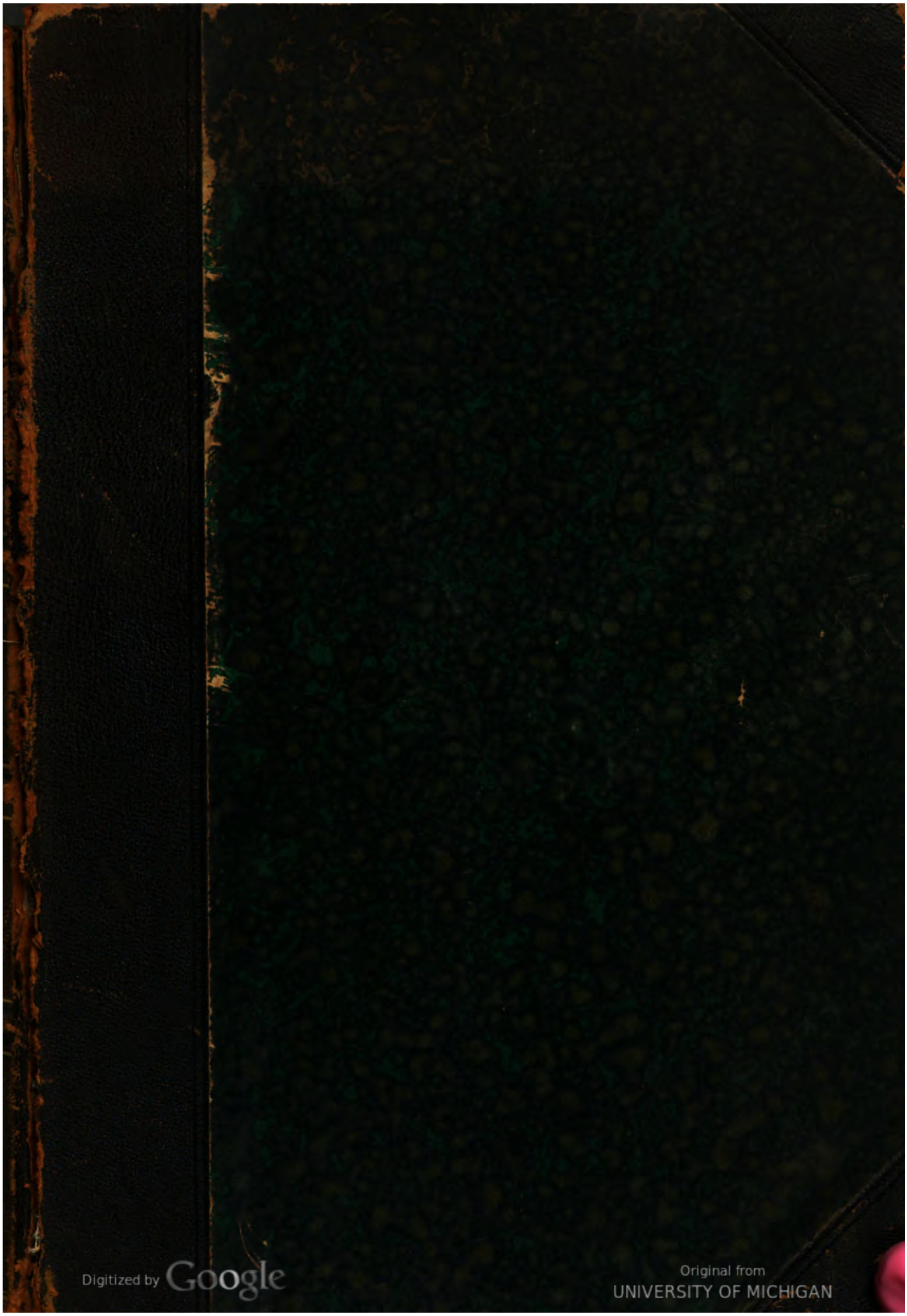
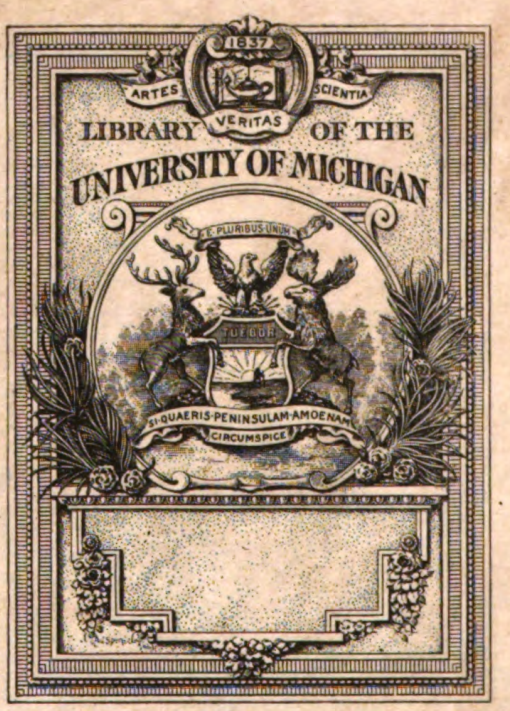


Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google




Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

610.3
E57

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF MICHIGAN

Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

# GESAMMTEN HEILKUNDE.

NEUNTER JAHRGANG.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF MICHIGAN

# ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

# GESAMMTEN HEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN

weil. Hofrath Prof. ALBERT, Wien — Prof. H. ALBRECHT, Gr.-Lichterfelde (Berlin) — Doc. ALBU, Berlin — Stadtwundarzt Dr. ASCHER, Königsberg — San.-R. Em. AUFRECHT, Magdeburg — Prof. A. BAGINSKY, Berlin — Prof. B. BAGINSKY, Berlin — Prof. Emil BALLOWITZ, Greifswald — Prof. K. von BARDELEBEN, Jena — Prof. G. BEHREND, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. BEHRING, Marburg — Oberarzt B. BENDIX, Berlin — Prof. BENEDIKT, Wien — Hofr. Prof. BINSWANGER, Jena — weil. Geh. M.-R. Prof. BIRCH-HIRSCHFELD, Leipzig — Dr. Ludwig BRUNS, Hannover — Dr. A. BUM, Wien — Med. u. phil. Dr. V. G. BUSCHAN, Stettin — Doc. L. CASPER, Berlin — Dr. DETERMANN, St. Blasien — Prof. E. v. DÜRING Pascha, Constantinopel — Prof. EICHHORST, Zurich — Dr. ENDRES, Halle a. d. Saale — Prof. ENGLISCH, Wien — Geh. Med.-Rath Prof. EWALD, Berlin — Prof. E. FRAENKEL, Breslau — Dr. Ludwig FRAENKEL, Breslau — Dr. Edmund FRIEDRICH, Dresden — Med.-Rath Prof. FÜRBRINGER, Berlin — Prof. GAD, Prag — Prof. A. GOLDSCHEIDER, Berlin — Doc. C. GÜNTHER, Berlin — Dr. H. GUTZMANN, Berlin — Dr. HAIKE, Berlin — Prof. Th. HUSEMANN, Göttingen — Prof. v. JAKSCH, Prag — San.-Rath JASTROWITZ, Berlin — Doc. JOACHIMSTHAL Berlin — Doc. H. KIONKA, Breslau — Dr. KIRCHHOFF, Berlin — Dr. A. KIRSTEIN, Berlin — Med.-Rath Prof. KISCH, Marienbad-Prag — Prof. KLEINWÄCHTER, Czernowitz — Prof. A. KNORR, München — K. russ. Staatsrath Prof. R. KOBERT, Rostock — O.-St.-A. Prof. A. KÖHLER, Berlin — San.-R. Prof. W. KÖRTE, Berlin — Oberstabsarzt KOHLSTOCK, Berlin — Prof. J. KRATTER, Graz — Dr. A. KUTTNER, Berlin — Dr. R. LANDAU, Nürnberg — San.-R. J. LAZARUS, Berlin — Dr. Max LEVY DORN, Berlin — Geh. Med.-R. Prof. LIEBREICH, Berlin — Prof. LITTEN, Berlin — K. k. San.-R. Prof. LOEBISCH, Innsbruck — Prof. LORENZ, Wien — Dr. O. MAGEN, Breslau — Prof. A. MARTIN, Berlin — Prof. M. MENDELSOHN, Berlin — Prof. v. METNITZ, Wien — Dr. G. MEYER, Berlin — Dr. MORGENROTH, Steglitz — Prof. Im. MUNK, Berlin — Oberstabsarzt P. MUSEHOLD, Strassburg i. E. — Doc. NEUBER, Kiel — Dr. M. NEUBURGER, Wien — Dr. B. NOCHT, Hamburg — Prof. POSNER, Berlin — Dr. REHFISCH, Berlin — Prof. v. REUSS, Wien — Prof. RIBBERT, Zurich — San.-R. Prof. L. RIESS, Berlin — Prof. RINNE, Berlin — Prof. ROSENBACH, Berlin — Prof. Th. ROSENHEIM, Berlin — Doc. H. ROSIN, Berlin — Prof. Wilh. ROUX, Halle — Prof. B. SACHS, New-York — weil. Prof. SAMUEL, Königsberg — Hofr. Prof. Fr. SCHAUTA, Wien — Dr. S. H. SCHEIBER, Budapest — San.-R. Fürstl. Physicus SCHEUBE, Greiz — Dr. H. SCHÖNHEIMER, Berlin — Dr. Freiherr v. SCHRENCK-NOTZING, München — Dr. Jul. SCHWALBE, Berlin — Prof. SEELIGMÜLLER, Halle a. d. S. — Prof. SONNENBURG, Berlin Oberstabsarzt SPERLING, Berlin — Doc. STEINER Freih. v. PFUNGEN, Wien — Doc. A. STRASSER, Wien — Kaltenleutgeben — Dr. STREBEL, München — Dr. UNNA, Hamburg — Med.-R. Prof. K. UNVERRICHT, Sudenburg-Magdeburg — Prof. J. VEIT, Leiden — Dr. A. WASSERMANN, Berlin — Reg.- u. Med.-Rath WEHMER, Berlin — Director WERNER, Owinsk (Posen) — Reg. Rath Prof. WINTERNITZ, Wien — Geh. Med. Rath Prof. Jul. WOLFF, Berlin — Stabsarzt a. D. WOLZENDORFF, Wiesbaden — Prof. M. v. ZEISSL, Wien — Prof. ZIEHEN, Jena — Prof. E. ZIEGLER, Freiburg i. B.

HERAUSGEGEBEN

VON

## Geh. Med.-Rath Prof. Dr. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN W., LICHTENSTEIN-ALLEE 3

***Neunter Jahrgang***

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt

URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN
NW., DOROTHEENSTRASSE 38/39

WIEN
I., MAXIMILIANSTRASSE 4

1900.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

*Nachdruck der in diesem Werke enthaltenen Artikel, sowie Uebersetzung derselben in fremde Sprachen ist nur mit Bewilligung der Verleger gestattet.*

Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google

Original from
UNIVERSITY OF MICHIGAN

# A.

**Abdominaltyphus.** Die Typhusforschung hat sich seit der Veröffentlichung unseres siebenten Nachtrages (Encyclopäd. Jahrb., VIII. Jahrg., pag. 1—4) in den alten Bahnen bewegt. Sinnreichen theoretischen Speculationen stehen praktisch-klinische Bestrebungen gegenüber. Der Inhalt der letzteren, auf welche wir uns den Tendenzen dieser Jahrbücher gemäss im Wesentlichen beschränken, ist diesmal ein umfangreicherer. Weltbewegende Entdeckungen fehlen bei allen verdienstvollen Leistungen hier wie dort. Auf die hervorragende lehrbuchmässige Bearbeitung des Typhus von CURSCHMANN in der NOTHNAGEL'schen Sammlung sei besonders verwiesen.

Den Infectionsmodus anlangend hat die Bedeutung des Wassers als Uebertragungsmittels in verschiedenen Arbeiten Ausdruck gefunden. So zeigt PETRUSCHKI, dass in Danzig, solange die Einwohner ihren Bedarf aus dem verseuchten Radaunecanal gedeckt, die Morbidität 12‰ betrug, um nach Fertigstellung der neuen Wasserleitungen auf durchschnittlich 2‰ abzusinken. Auch die Abnahme der Typhuserkrankungen in Stralsund beruht nach v. HASELBERG auf Verbesserung der Trinkwasserversorgung. Dass die Sandfiltration des Trinkwassers zur Vernichtung der aus Typhusdejectionen übergetretenen Keime nicht genügt, hat DÉLÉPINE dargethan, der mit Recht dem Schutz der Sammelbassins und der Beseitigung der inficirten Quellen den Vorzug giebt. In der ungarischen Stadt Pécs verschuldeten zwei Cisternen eine Epidemie von mehr als 200 Fällen; auch gelang es, aus ihrem Inhalt Typhusbacillen zu züchten (GENERSICH). Der Genuss von Austern aus dem Hafenwasser von Pola war von gehäuften Erkrankungen von Typhus begleitet, was im Einklang mit den Nachweisen einer Verunreinigung des Löwenantheils der Thiere durch Fäcalien seitens HORCICKA im Einklang stand. Zwanzig Tage lang vermochten künstlich inficirte Austern die Typhusbacillen zu beherbergen. Die Uebertragung der Krankheit durch Milch illustriren HARBITZ und DAVIES durch Beobachtung von Infectionen nach dem Bezuge aus Molkereien, deren Milchkannen mit Flussläufen in Berührung gekommen, die ihrerseits Closetabwässer aufgenommen. Auch WILCKENS vermochte das Anschwellen der Morbidität in Hamburg vor einigen Jahren mit inficirten Milchgefässen in Verbindung zu setzen. Selbst Buttermilch hat offenbar, wie P. FRÄNKEL und KISTER begründen, bei einer Münchener Epidemie für einen Theil der Fälle den Infectionserreger enthalten. Für die Luftübertragung der Krankheit durch verstäubte Excrete tritt PECK auf Grund seiner Beobachtungen von Ansteckung im Krankenzimmer ein, eine Anschauung, die auch ANNEGUIN mit Rücksicht auf die hohe Erkrankungsziffer der Wärter in den Krankenanstalten vertritt. Doch spricht PAULY solche Contagionsfälle als Folgen von Luftinfection als selten an und rückt die Rolle, welche



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die mit den Patienten in Berührung gekommenen Hände und Gegenstände spielen, in den Vordergrund. Auch das Rectalthermometer konnte aus Anlass ungenügender Desinfection nach der Benützung bei Typhösen verantwortlich gemacht werden (BORMANS). Endlich erachten — ein bemerkenswerther, actuellen Anschauungen für andere Infectionskrankheiten folgender Hinweis — SANGREE und VEEDER Senkgruben umschwärmende Fliegen als geeignet zur Verschleppung des Typhus, nachdem experimentelle Versuche ein positives Resultat ergaben.

Des Vorkommens der Typhusbacillen im Harne der Kranken, selbst in massenhafter Verbreitung, gedenkt mit Nachdruck eine Reihe von Autoren. Die Ausscheidung könne wochenlang anhalten, sogar den Urin trüben und zum Uebertragungsmedium stempeln (PETRUSCHKI, RICHARDSON, GWYN). Nach SCHICHHOLD und SMITH ist dies indes nur im albuminurischen Secret oder bei erkrankter Niere der Fall. Auch aus einem vereiterten Nebenhoden wurde der Typhusbacillus gezüchtet (STRASSBURGER).

Zur Differenzirung von Typhus- und Colibacillen liegen wieder verschiedene Beiträge vor. Ein aus Kalbsleber bereiteter Nährboden soll hier eine gleichmässige Trübung, dort Agglutination und Niederschlag bewirken (CESARIS-DEMEL). STERN findet, dass das Serum Typhöser das Bacterium coli unter Umständen noch stärker agglutinirt, als Typhusbacillen, eine beherzigenswerthe Mahnung zur Vorsicht. Während die Colibacillen stets Lackmus reduciren, ist das bei bestimmten Nährböden beim Typhusbacillus niemals der Fall (FREDI MÜLLER). Ein Verfahren zum »schnellen und leichten« Unterscheiden der Culturen gibt MANKOWSKI an: Typhusbacillen färben einen mit einer Mischung von Kalilauge, Säurefuchsin und Indigocarmin behandelten neutralen Nähragar roth, die Colibacillen blaugrün. Nach demselben Autor bilden die Bakterien unserer Krankheit auf einem unter anderem aus essbaren oder giftigen Pilzen dargestellten Nährboden feuchte und durchsichtige, die Colibakterien schnell wachsende, silberweisse, trockene Colonien. Wie weit alle diese an sich gewiss gut begründeten Differenzirungen ingleichen der Entdeckung, das die Toxine des Bacillus typhi negativ, diejenigen des Bacillus coli positiv chemotaktisch auf die Leukocyten wirken (BOHLAND), den Postulaten des Praktikers gerecht zu werden imstande sind, muss weitere Erfahrung lehren, die hoffentlich in minderem Masse ausbleibt, als bei der grossen Zahl der Vorgänger gleichsinnigen Inhaltes.

Was über die WIDAL'sche Methode gearbeitet worden, ist nicht dazu angethan, unser letztes Urtheil erheblich zu verschieben. Im Gegentheil. Wohl fehlt es nicht an Bestätigungen der Zuverlässigkeit der Reaction (VAN DER WELDE, PECHÈRE, BROWN, ROSTOSKI, ELY, MEWIUS u. a.); allein die Frage, ob der Ausfall unbedingt entscheidend, bleibt eine offene. Man hat in der Fieberperiode ein negatives, im Recidiv ein positives Resultat erhalten (ESHNER), die Reaction umso schwächer und träger angetroffen, je schwerer die Erkrankung (EPIFANOW), sie (vielleicht aus Anlass von Chininbehandlung) vermisst, obwohl die Section einen Typhus ergab (BERGHINZ), sie häufig erst in der zweiten oder gar dritten Woche der Krankheit beobachtet (KOSSEL und MANN, GEBAUER). Solche immer und immer wieder sich hervordrängenden Erfahrungen geben zu bedenken — auch bei der Anerkennung des wieder von SCHOLTZ vertretenen Gesetzes, dass die Verdünnung anlangend der höchste bei normalem Blute beobachtete Werth 1 : 25, der niedrigste des typhösen 1 : 45 beträgt. Von Belang sind andererseits die Beobachtungen von CHIARI und KRAUS, dass bei positivem Ausfall der Probe trotz des für Typhus negativen Sectionsbefundes die bakteriologische Prüfung den wirklich typhösen Ursprung der Septikämie erschloss. Eine Schwierigkeit, die wir bei der Fortsetzung unserer Prüfung als recht störend angetroffen, gleichwohl aber von den Autoren nicht genügend hervorgehoben

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gefunden, beruht in der mitunter misslichen Entscheidung, ob der Ausfall wirklich als positiv oder negativ zu gelten habe. Es können von den Typhusbacillen zu viele ihre Nachbarn überleben, als dass man von einer richtigen Agglutination sprechen könnte, andererseits neben der Summe intacter Bacillen in lebhafter Bewegung zu viele todte Leiber angetroffen werden, als dass man wagen dürfte, das Ergebniss als negativ anzusprechen. In ähnlichem Sinne spricht sich A. FISCHER skeptisch über den Werth der Reaction aus, wenn sie keine eigentliche Paralyse der Mikroorganismen, sondern nur eine Agglutination herbeiführt. Alles in allem eine Methode hervorragenden wissenschaftlichen Werthes, aber nicht von absoluter Zuverlässigkeit! Zu demselben Urtheil gelangt auch neuerdings DOMBROWSKI auf Grund einer sehr stattlichen Versuchsreihe.

Beachtenswerth erscheint die Entdeckung, dass auch chemische Körper, wie Sublimat, Formalin, Alkohol, Vesuvin, Safranin, auf Typhusculturen agglutinirend wirken (MALVOZ). Durch Behandlung von Wasseremulsionen der zu prüfenden Colonien mit diesen Substanzen haben LAMBOTTO und BASSÄRT eine Methode der Typhusdiagnose construirt, die wir indes als eine »vereinfachte« nicht gelten lassen können.

Ein entschiedener Concurrent ist der WIDAL'schen Reaction in einer von PIORKOWSKI angebahnten diagnostischen, die Unterscheidung der Typhusbacillen von dem Bacterium coli nach der Gestalt der Colonien auf bestimmtem Nährboden bezweckenden Verfahren erwachsen. Durch Verwendung von alkalischem Harn gelang es schon innerhalb 18 Stunden, die Typhuscolonien aus Anlass eigenartig ausgefranster Fasern präcis zu erkennen. Doch sind auch hier positiven Bestätigungen (SCHÜTZE, MICHAELIS, UNGER, EWALD) recht bald anders lautende Urtheile (E. UNGER und PORTNER) gefolgt, nach denen die Unterschiede zwischen Typhus- und Colibacillencolonien nicht immer als durchgreifend anerkannt werden. Hiefür macht der Entdecker nicht ganz genügende Berücksichtigung der erforderlichen Cautelen verantwortlich. In 16 Fällen vermochte GEBAUER 12mal ein positives Resultat zu erhalten. Ob das Verfahren zum Gemeingut der Aerzte werden wird, bleibt abzuwarten. Im Krankenhause Friedrichshain bereitete schon die Herstellung der Harngelatine und die enge Einstellung des Thermostaten gewisse Schwierigkeiten, die uns bereits jetzt eine Verneinung der Frage ahnen lassen. Dass eine belangvolle wissenschaftliche Entdeckung vorliegt, kann füglich nicht bezweifelt werden.

Wir vermögen zur Klinik unserer Krankheit nicht überzugehen, ohne, wenn auch nur andeutungsweise, des Inhaltes einer Reihe wissenschaftlicher Arbeiten von Bedeutung zu gedenken, die sich freilich in die Wege des Praktikers einstweilen nicht rücken lassen. Wir meinen die Versuche über die Bindung bakterieller Gifte durch Zellbestandtheile und die Wirkung der specifischen Immunsera; rücksichtlich der ersteren konnte zunächst WASSERMANN zeigen, dass dem Typhusgift gegenüber sich Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark ähnlich verhalten, wie dem Tetanusgift gegenüber die Nervensubstanz; der Uebergang der bindenden Zellsubstanz ins Blut ist ein Ausdruck ihrer übermässigen Bildung in der Zelle. Weiter hat DEUTSCH gefunden, dass die Bildung der antitoxischen Substanzen beim Typhus zu den genannten Organen in Beziehung steht, derart, dass die Leukocyten als Hauptlieferanten thätig sind. Rücksichtlich der zweitgenannten Wirkung wird eine nicht streng specifische Agglutination durch MANN, PFAUNDLER, DUCLAUX und BORDEN begründet. Letztere sprechen KRAUS und LÖW als ein mechanisches Phänomen (Bakterien im Schlepptau eines specifischen Niederschlages) an, während GRUBER eine den Bakterienleib verändernde Eiweissfällung verantwortlich macht. Auf die Unlöslichkeit der Agglutinine des Typhus in Alkohol und ihre Beständigkeit gegen die Verdauungssäfte lenkt WINTERBERG die Aufmerksamkeit.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Relativ zahlreich sind diesmal, wie bereits erwähnt, die die eigentliche Klinik des Typhus behandelnden, zum Theil werthvollen Arbeiten; viel Neues sucht man vergeblich.

Zur Annahme einer stark verkürzten, beziehungsweise auf 2—5 Tage reducirten Incubationsdauer gelangt JANCKEN auf Grund der Beobachtung einer Truppenepidemie.

Die Respirationsorgane anlangend fand SCHULZ bei der typhösen Laryngitis bei fleckweiser Schleimhautröthung und spärlicher Absonderung, sowie linsengrossen Infiltraten Typhusbacillen im Bindegewebe unterhalb der letzteren, während KOBLER auf eine charakteristische, bisweilen prodromale Infiltration und Ulceration am Kehldeckel aufmerksam macht. Bemerkenswerth sind die Belehrungen A. FRÄNKEL's über die Unterscheidung von fibrinösen, unter dem Bilde eines Typhus verlaufenden Pneumonien, von solchen als Complicationen des Typhus und von pneumonischen Typhusmetastasen. Im Sputum und Lungensaft fand v. STÜHLERN zu Lebzeiten den Typhusbacillus, dem er indes nicht die Rolle eines primären Erregers der Pneumonie zuerkennt. Hingegen verficht ACHARD mit LABICHE die Stellung eines Theiles der Pleuritiden bei Typhus als echter specifischer Complicationen; den Empyemen wird ein foudroyanter Verlauf abgesprochen, so dass ein operatives Vorgehen meist bis zur Convalescenz aufgeschoben werden kann. Seine Erfahrungen über »Pleurotyphus«, Abscess und Gangrän der Lunge typhösen Ursprungs theilt Verfasser mit, der eine weitgehende Unabhängigkeit der Prognose und Therapie von den Resultaten der bakteriologischen Untersuchung beobachtet hat. Die von ihm und LABICHE vertretene relativ günstige Prognose der Empyeme bestätigt in beherzigenswerther Weise GERHARDT, der ganz spontanen Rückgang constatirte. Verfasser sah selbst Spontanheilung trotz secundärer Streptokokkeninvasion.

Auf dem Gebiete der Intestinalerkrankungen sind neben einigen Fällen seltener Complicationen — einer Speiseröhrenverengerung durch typhöse Verschwärung (PACHARD), je einer perforativen Peritonitis mit spontaner (HANDFORD), beziehungsweise operativer (HERRINGHAM) Heilung, einer auffallend späten Infection der Gallenwege mit Lebervergrösserung (RYSKA) — Auslassungen über die Beziehung des Typhus zur Perityphlitis von HOPFENHAUSEN und über schwerere Erscheinungen von Seiten der Leber von CRESPIN hervorzuheben. In ersterer Beziehung wurde in 30 Typhusleichen der Wurmfortsatz grossentheils mitafficirt angetroffen; doch beschränkte sich die Theilnahme an der Grundkrankheit zumeist auf einfache entzündliche Veränderungen ohne specifischen Charakter. Der zweitgenannte Autor fand bei Typhuskranken, welche früher in den Tropen sich aufgehalten, also wohl unter der Mitwirkung klimatischer Factoren zustande gekommene schmerzhafte, mit starker Urobilinurie, mehrfach mit Gelbsucht einhergehende Anschwellungen der Leber.

Nervensystem. Hier liegen zunächst Beobachtungen über eigenthümliche Vagusneurosen und Sympathicusveränderungen vor. Erstere kennzeichneten sich nach den Schilderungen von MONTEUX und LOP in Erstickungsanfällen, Tachykardie, Druckempfindlichkeit der Vagusstämme am Halse, flüchtigen Erythemen, Singultus, Aufblähung des Magens und Erbrechen. Die Erkrankung des Sympathicus fand GUIZETTI in 10 Fällen unter der Form einer segmentalen periaxillären Neuritis der markhaltigen Fasern, herdweiser Leukocyteninfiltration der Ganglien, Erweiterung der Gefässendothelien und Hämorrhagien. Diese starken Veränderungen sollen den tödtlichen Ausgang verschuldet haben. Fälle von richtiger typhöser Meningitis haben JEMMA, HUGOT, WENTWORTH und BODEN beschrieben und, was belangvoller, zum Theil die Diagnose durch den Nachweis von Typhusbacillen in der durch Lumbalpunction entleerten Cerebrospinalflüssigkeit erhärtet. Für

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die nicht leichte Differenzirung dieser Complication von dem meningitisähnlichen Typhusverlauf empfiehlt LOEB insbesondere Fahndung auf Papillitis als ein Meningitis beweisendes Symptom. In 5 Fällen ermittelte H. SALOMON durch die Lumbalpunction eine starke Vermehrung des cerebrospinalen Serums, ohne dass die Hirndrucksymptome sich bis zur Höhe eines Meningotyphus erhoben hätten. Beziehungen des Typhus zur Epilepsie will DIDA aufgefunden haben; entweder soll die Infectionskrankheit bei Neuropathischen das Nervenleiden auslösen oder leichte Formen verschlimmern.

Von Complicationen im Bereiche des Knochen- und Hautsystems verdient besonders die Erschliessung einer richtigen typhösen Spondylitis mit Spontanheilung durch QUINCKE und KÖNITZER, einer Periostitis des Brustbeines mit Nekrose durch WÜRTZ, sowie verschiedener Knochen- und Gelenkmetastasen durch HÜBENER Erwähnung. Letzterem gelang der Nachweis der Typhusbacillen. In einem Falle erfolgte eine Luxation des Femurkopfes durch Loslösung in der Epiphysenlinie des Schenkelhalses, welche Sitz einer Osteomyelitis geworden war. Neben der Roseola sah DA COSTA masern- und scharlachähnliche Exantheme ohne Prominenz und Abschilferung. Kleine und grosse, zum Platzen gelangende und zur Nekrose führende Blasen beschreibt STAHL als zerstreute Typhuslocalisationen auf der Haut. Ein entschiedener diagnostischer Werth wird von MOTTA dem QUENTIN'schen Palmoplantarsymptom (Verfärbung der prominenten Bezirke ins Gelbe) zugeschrieben; er traf es unter 43 Fällen 39mal an. Einen hämorrhagischen Typhus mit Hautblutungen nach Art der WERLHOF'schen Krankheit (neben viermaligen Darm-, Zahnfleisch- und Nasenblutungen) sah KÖHLER.

Dass die Zahl der Leukocyten im Blut im Beginne des Typhus stark sinkt, um nach der Defervescenz wieder anzusteigen, hat wieder KÖHLER bestätigen können, der die initiale Hypoleukocytose mit differentialdiagnostischem Werthe belegt (vergl. Diagnose). Geradezu unberechenbaren Schwankungen des Blutdruckes begegnete ALEZAIS bei seinen Bestimmungen mit dem VERDIN'schen Sphygmometer. Nur das plötzliche Absinken der arteriellen Spannung ist als Hinweis mit eine Darmblutung oder ein Erlahmen der Herzkraft von praktischer Bedeutung.

Rücksichtlich der Diagnose unserer Krankheit ist den Erörterungen über die WIDAL'sche und PIORKOWSKI'sche Methode nachzutragen, dass der fast in Vergessenheit gerathene NEUHAUSS'sche Nachweis von Typhusbacillen aus den Roseolen wieder von CURSCHMANN als werthvoller und meist zu führender Behelf angesprochen wird. NEUFELD gelang es, aus Roseolaflecken entnommenem Gewebssaft 14mal den Bacillus zu züchten. In einem durch reichlichen Roseolenflor ausgezeichneten Typhusfalle vermochte DÉLÉARDE seinen Befund im Blute zu erheben. Mit Vorsicht dürfte die Diagnostik BOREGGI'S aufzunehmen sein, der die Differenzirung von Typhus und Tuberkulose nach der (bei ersterem mangelhaften) Gerinnungsfähigkeit des Blutes vornimmt. Die Bestimmung der Mengenverhältnisse der Leukocyten (s. o. KÖLNER) erwies sich NÄGELI unter der Form eigenartiger Ab- und Zunahme der Neutrophilen, Lymphocyten und Eosinophilen als sehr werthvoller diagnostischer Factor, den er als der WIDAL'schen Reaction mindestens ebenbürtig beurtheilt.

Behandlung. Dass die serotherapeutischen Bestrebungen einen Erfolg gezeitigt, der das in unserem letzten Berichte ausgesprochene Urtheil wesentlich zu erschüttern vermöchte, wagen wir nicht zu behaupten. Wohl fehlt es nicht an Fürsprechern auf Grund eigener Versuche (WALGER, SPIRIG, JEZ, DUCKWORTH, COWEN), doch stehen den günstigen Voten reservirte und selbst absprechende Urtheile gegenüber. So hält JEY die Antitoxine des Convalescentenserums für zu schwach, während BOSANQUET überhaupt an ihrer Wirksamkeit zweifelt. Nach CHANTEMESSE sind die Bemühungen gescheitert, weil

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das verwendete Serum das eigentliche Toxin gar nicht enthalten habe. Das von ihm gewonnene Antitoxin soll Thiere schützen und Menschen heilen.

Von Empfehlungen pharmakologischer Heilmittel schweigt die Literatur fast völlig, ein gutes Zeichen gesunder Kritik. Nur BETTMANN schwärmt für eine energische Darreichung des Calomels und LEDUC für das bei uns längst verlassene Guajacol in epidermatischer Form.

In einer werthvollen, ausführlichen, sehr beherzigenswerthen Abhandlung, welche ausserdem reiche klinische Belehrung birgt, lässt sich BÄUMLER über praktische Erfahrungen über Kaltwasserbehandlung aus. Wir heben aus derselben hervor, dass nach seinem Urtheil die Wirkung des altbewährten Heilapparates in erster Linie das Kreislauf- und Nervensystem betrifft (grössere Widerstandskraft), die Bedeutung der Temperaturerniedrigung zurücksteht. Der Autor verabreicht bei 39,5° zunächst Bäder von 28—24° C., später solche bis zu 20°. Dauer circa 10 Minuten. Nach dem Bade heisse Getränke, Wein, warme Decken. Von 1019 Typhuskranken (23 Jahre) starben 9,3%. Vor zu häufigem und zu kaltem Bade warnt STRASSER aus Anlass der Gefahr unerwünschter nervöser Aufregung. Eine eigenthümliche, übrigens nicht völlig neue Modification des kalten Bades glaubt BELVAL empfehlen zu sollen, nämlich eine Irrigation des Unterleibes, als des Centrums der Bacillenentwicklung. Dem Kranken soll die wirksame Procedur sehr behaglich sein.

Für die chirurgische Behandlung des Typhus im möglichsten Ausmasse bricht ARMSTRONG eine Lanze, zumal bei brandigen Processen, Empyem der Gallenblase, Ostitis und Darmperforationen. Von 89 operirten Fällen der letzteren Kategorie sollen 17 gerettet worden sein; ob durch die Operation allein, ist eine andere Frage. PLATT verlor von drei operirten Fällen zwei. In jedem Fall will KEEN sofort zur Operation schreiten, wofern nur der primäre Shock überwunden; selbst bei zweifelhafter Diagnose schreckt er nicht vor dem Bauchschnitt zurück. Bei weitgediehener Darmtympanie, die allen Eingiessungen Hohn sprach, punctirte DALGLIESH mit promptem, anscheinend lebensrettendem Erfolge das Querkolon.

Wir schliessen mit der Erwähnung einer eigenartigen, nicht streng in diese Abhandlung gehörenden Inanspruchnahme unserer Krankheit unter der Form therapeutischer Impfungen mit abgetödteten Typhusbacillenreinculturen bei Psychosen durch FRIEDLÄNDER. Insbesondere bei schweren Melancholien und Erschöpfungsformen soll während des künstlichen Fiebers vorübergehend Klarheit eintreten, und es selbst nicht an dauernden Besserungen und Heilungen durch diese Cur fehlen.

**Literatur** (relativ enge Auswahl): ACHARD, Sem. méd. 1898, Nr. 40. — ARMSTRONG, Montreal med. Journ. Februar 1899. — BÄUMLER, Deutsches Archiv f. klinische Med. LXVI (1899). — BELVAL, L'Indép. méd. 3. Januar 1898. — BERGHINZ, Gazz. degli ospedali. 1898, Nr. 145. — BODEN, Zeitschrift für praktische Aerzte. 1899, Nr. 9. — BOHLAND, Centralblatt f. innere Med. 1899, Nr. 17. — BORMANS, Gazz. med. di Torino. 1899, Nr. 4. — BOSANQUET, Brit. med. Journ. 8. Juli 1899. — BROWN, Lancet. 23. October 1898. — CHANTEMESSE, Progrès méd. 16. April 1898. — CHIARI und KRAUS, Zeitschrift für Heilkunde. XVIII (1898). — CRESPIN, Gaz. des hôp. Nr. 146 (1898). — CURSCHMANN, Münchener medicinische Wochenschrift. 1899, Nr. 48; NOTHNAGEL's Specielle Pathologie und Therapie, III, Wien 1898 (450 Seiten). — DALGLIESH, Lancet. 1. October 1898. — DAVIES, Lancet. 4. December 1897. — ELY, Amer. Journ. of the med. sciences. August 1899. — ESHNER, Philadelphia med. Journ. 1898, Nr. 5. — EWALD, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Vereinsbeilage, pag. 299. — A. FRÄNKEL, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 15. — E. FRÄNKEL, cf. KISTER — FRIEDLÄNDER, Neurol. Centralbl. 1898, Nr. 23. — FÜRBRINGER, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Vereinsbeilage, pag. 123. — GEBAUER, Fortschr. d. Med. 1900, Nr. 2. — GENERSICH, Centralbl. f. Bakteriol. etc. 1900, Nr. 7 und 8. — GERHARDT, Mittheilungen a. d. Grenzgeb. d. Med. V (1899). — GWYN, John Hopk. Hosp. 1899, Nr. 99. — HARBITZ, Norsk Magazin f. Laegevidensk. 1898, Heft 8. — v. HASELBERG, Deutsche militärärztliche Zeitschr. 1900, Heft 3. — HOFFENHAUSEN, Revue méd. de la Suisse, 1899, Nr. 2. — HORCICKA, Wiener med. Wochenschr. 1900, Nr. 3. — HÜBENER, Mittheilungen a. d. Grenzgeb. d. Med. V (1899). — JANCKEN, Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 27. — JEMMA, Gazz. degli ospedali. Nr. 48 (1898). — JEZ, Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 8. — KEEN, Journ. of. the Amer. med.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Association. 1900, Nr. 3. — Kister u. Fränkel, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 9. — Kobler, Wiener klin. Rundschau. 1899, Nr. 17. — Köhler, Deutsche med. Wochenschr. 1900, Vereinsbeilage, pag. 91. — Kölner, Deutsches Arch. f. klin. Med. LX (1898). — Könitzer, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 35. — Kossel und Mann, Münchener med. Wochenschrift, 1899, Nr. 1. — Kraus, cf. Chiari. — Loeb, Deutsches Arch. f. klin. Med. LXII (1899). — Lon, cf. Monteux. — Mankowski, Centralbl. f. Bakteriol. etc. 1900, Nr. 1. — Mann, cf. Kossel. — Michaelis, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Vereinsbeilage, pag. 266. — Monteux und Lop, Rév. de méd. 1898, Nr. 7. — Monteux, Rév. de méd. August 1899. — Motta, Gazz. med. di Torino. 1899, Nr. 3. — Nägeli, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1899, Nr. 18. — Neufeld, Zeitschr. f. Hygiene. XXX (1898). — Peck, Brit. med. Journ. 3. September 1899. — Piorkowsi, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 7; Deutsche med. Wochenschr. 1899, Vereinsbeilage, pag. 266; Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 3. — Platt, Lancet. 25. Februar 1899. — Portner, cf. Unger. — Quincke, Mittheilungen a. d. Grenzgeb. d. Med. IV (1899). — Rostoski, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 9. — Ryska, Ebenda. Nr. 23. — Sangree, Med. Rec. 21. Januar 1899. — Schichhold, Deutsches Archiv f. klin. Med. LXIV (1899). — Scholtz, Hygien. Rundschau. 1898, Nr. 9. — Schulz, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 34. — Schütze, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Vereinsbeilage, pag. 266. — Smith, Lancet. 20. Mai 1899. — Spirig, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1898, Nr. 13. — Stern, Centralbl. f. Bakteriol. etc. XXIII (1898). — Strasser, Blätter über klin. Hydrotherapie. 1899, Nr. 2. — v. Stühlern, Centralbl. f. Bakteriol. etc. 1900, Nr. 10. — E. Unger und Portner, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 51. — Unger, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Vereinsbeilage, pag. 266. — Veeder, Med. Rec. 7. Januar 1899. — Walger, Centralbl. f. innere Med. 1898, Nr. 37. — v. d. Welde, Centralblatt für Bakteriol. etc. XXIII (1898). — Würtz, Jahrb. f. Kinderhk. 1899, Heft 1. *Fürbringer.*

**Achylia gastrica.** Eine abgeschlossene Lehre dieses Krankheitszustandes zu geben, ist zur Zeit noch nicht möglich, weil es auf diesem Gebiete noch zahlreiche unaufgeklärte Punkte giebt. Ja, es ist noch nicht einmal festgestellt, ob die Achylia gastrica den Rang einer selbständigen Erkrankung beanspruchen kann oder ihr nur die Bedeutung eines Symptoms zukommt, das verschiedenartigen Krankheiten des Magens eigen ist.

Der Ausdruck »Achylia gastrica« stammt von dem deutsch-amerikanischen Magenarzt Einhorn, der 1892 unter diesem Namen denjenigen Zustand bezeichnete, wo der Magen keinen Saft, erkennbar an seinen Bestandtheilen (freie Salzsäure, Pepsinogen und Labferment), absondert. Den Magensaft als Chylus zu bezeichnen, ist allerdings eigentlich keine Berechtigung mehr vorhanden, nachdem die Physiologie bereits so die in den Lymphgefässen des Darms fliessende milchige Flüssigkeit genannt hat. Indessen wird die Nomenclatur, die sich schnell eingebürgert hat, jetzt wohl umsoweniger auszurotten sein, als es sehr schwer ist, eine bessere zu finden. Achylia gastrica bedeutet also das vollständige Versiegen der Functionen der Magenschleimhaut, wohlgemerkt der Magenschleimhaut, nicht des Magens. Denn die Achylia gastrica hat nichts mit der Magenmusculatur, welche der Sitz der motorischen Function ist, zu thun. Zum Begriff der reinen Achylia gastrica gehört sogar geradezu die Forderung einer Integrität der Motilität des Magens. Die Complication einer motorischen Insufficienz (Atonie) des Magens, die zuweilen vorkommt, verwischt das Symptomenbild der Achylia gastrica ebenso wie das Auftreten einer anderen Säure, z. B. der Milchsäure an Stelle der Salzsäure.

Salzsäure, Pepsinogen und Labferment sind die Producte der Drüsenzellen der Magenschleimhaut. Ob alle drei Substanzen von ein und derselben Gruppe von Drüsenzellen producirt oder die eine von den sogenannten Hauptzellen, die andere von den sogenannten Belegzellen, ist bekanntlich bis auf den heutigen Tag nicht sichergestellt, vielmehr gerade umstritten. Nur das Lab scheint allen Zellen gemeinsam zu sein, weshalb der jetzt kaum noch gebräuchliche Ausdruck »Labdrüsen« als Bezeichnung für die Drüsenzellen der Magenschleimhaut gar nicht unzutreffend wäre, wenn er nicht eben nur eine einzige Function derselben als Grundlage hätte. Jedenfalls deutet ein Versiegen aller drei Producte der Schleimhaut auf einen Schwund, eine Atrophie der Magendrüsen. Ganz folgerichtig hat denn daher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch C. A. EWALD 1892 diesen Symptomencomplex als den Ausdruck einer Anadenia ventriculi bezeichnet. Das entsprach durchaus dem damaligen Stande der Wissenschaft, und so wurde auch mit Recht eine Zeitlang aus jenen klinischen Erscheinungen die Diagnose auf eine Gastritis parenchymatosa atrophicans gestellt.

Diesen pathologischen Zustand sollte man aber nicht, wie es geschehen ist, als Phthisis ventriculi bezeichnen, weil dabei ein Verschwinden eines Theiles des Organs eintritt, wie das in einer phthisischen Lunge der Fall ist. Die Achylia gastrica auf eine Gastritis atrophicans zurückzuführen, ist für einen Theil der Fälle auch heute noch berechtigt.

Diese Gastritis kommt sowohl als primäre selbständige Erkrankung, z. B. bei Greisen, oder infolge der chronischen Einwirkung von Alkohol und anderen Schädlichkeiten, selbst ohne ersichtliche Ursache, als auch sehr häufig in Begleitung von Magencarcinom vor. In der Nachbarschaft desselben findet sich nämlich fast regelmässig in mehr oder minder starker Ausbreitung eine bis zur Atrophie der Drüsen vorgeschrittene Gastritis parenchymatosa, so dass der Symptomencomplex der Achylia gastrica gelegentlich auch im Verlaufe eines Magencarcinoms auftritt. Aber man darf nicht etwa daran denken, sie diagnostisch in diesem Sinne zu verwenden. Eine Achylia gastrica bei Carcinom hört überhaupt auf, eine Achylia strictiore sensu zu sein, sobald das für sie pathognomonische Gährungsproduct, die Milchsäure, im Mageninhalt erscheint.

Ein sehr grosses, namentlich theoretisches Interesse knüpft sich an das Vorkommen der Achylia gastrica bei derjenigen Form der chronischen atrophirenden Gastritis, welche einen häufigen, aber durchaus nicht regelmässigen Befund bei der perniciösen Anämie darstellt — einer in ihren Ursachen leider noch völlig unbekannten Krankheit. Von QUINCKE (1876) und FENWICK (1877) wurden die ersten zufälligen Befunde atrophirender Gastritis bei Fällen erhoben, deren klinische Diagnose auf perniciöse Anämie lautete. Aber ein ätiologischer Zusammenhang zwischen beiden Erkrankungen wurde erst von den nachfolgenden Autoren vermuthet. Die Sicherheit der anfänglichen Annahme, dass in der Magenerkrankung, welche naturgemäss Ernährung und Stoffwechsel erheblich beeinträchtigen müsse, die primäre Ursache der perniciösen Anämie zu suchen sei, ist aber, wie das beim Wachsen der Erfahrungen immer so geht, bald kühleren Erwägungen gewichen. Denn da sich diese Gastritis keineswegs in allen Fällen von perniciöser Anämie findet, so hat man nicht ohne Berechtigung sie weniger als die Ursache denn vielmehr als die Folge des eigentlichen Krankheitsprocesses betrachtet, zumal sie sich ja eben auch bei anderen Erkrankungen findet, die nichts mit perniciöser Anämie zu thun haben.

Der Ausfall der Functionen der Magenschleimhaut allein könnte auch kaum so erhebliche Veränderungen der Blutzusammensetzung zur Folge haben, wie sie bei der perniciösen Anämie vorkommen, wenn man schon diese Veränderungen, wozu aber durchaus keine einwandfreie Berechtigung oder Grundlage vorliegt, als den Ausdruck einer schweren Stoffwechselstörung gelten lassen will, die durch unzureichende Resorption der Nahrung im Verdauungscanal und den dadurch eventuell bedingten Uebergang intermediärer Stoffwechselproducte ins Blut zustande gekommen ist. Denn die Thatsache steht jetzt ziemlich sicher fest, dass der Magen für die Resorption der Nahrung nur eine untergeordnete Rolle spielt, seine physiologische Aufgabe in der Hauptsache vielmehr die eines Reservoirs ist, aus dessen Vorrath jeweilig immer nur so viel an den Darm weiter abgegeben wird, als dieser bei der äusserst feinen Vertheilung des Chymus über seine Oberfläche zu bewältigen imstande ist. Wie zudem die Thierversuche von CZERNY und KAISER und der berühmte Fall SCHLATTER's von totaler Magenresection be-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weisen, ist der Verlust des Magens so lange ohne Schaden für den Gesammtorganismus zu ertragen, so lange der Darm intact ist und seine resorptiven Functionen in vollem Masse erfüllt. Wenn aber auch die Darmschleimhaut erkrankt und leistungsunfähig wird, dann leidet die Resorption so stark, dass von einer Aufrechterhaltung der Ernährung und des Stoffwechsels keine Rede mehr sein kann. So sieht man denn auch Abmagerung, Anämie, Kachexie u. dergl. in den Fällen von Achylia gastrica immer erst dann eintreten, wenn die Atrophie der Drüsen vom Magen auf die Darmschleimhaut übergegriffen hat, was freilich in der Mehrzahl dieser Fälle einzutreten pflegt, und so auch in den Fällen von perniciöser Anämie mit Achylia gastrica. Dann ist keine Assimilation der Nahrungsstoffe in den Körperzellen mehr möglich, unzersetzte Stoffwechselproducte gelangen in den Säftestrom und können möglicher Weise auch deletär auf das Blutgewebe wirken — also eine gastrointestinale Autointoxication, wenn man's so nennen will, ohne es beweisen zu können.

Die Darmveränderungen können auch ebenso wie die Magenatrophie nur secundär sein, und damit würde auch bei ihnen die ätiologische Bedeutung schwinden. Neuerdings hat z. B. besonders M. Koch nach Untersuchungen in Virchow's Institut diesen Standpunkt vertreten, indem er theilweise alte Lues für diese doch sehr auffälligen Magendarmerkrankungen verantwortlich macht. Indessen ist das letzte Wort in dieser Frage noch lange nicht gesprochen. Jüngst haben noch Faber und Bloch nachgewiesen, dass die Darmatrophie bei perniciöser Anämie weder entzündlichen Ursprunges aus chronischer interstitieller Gastritis hervorgegangen (Ewald, Lubarsch, Koch), noch überhaupt ein selbständiger (primärer) Krankheitsprocess (Eisenlohr u. A.) ist, vielmehr nur eine postmortale Erscheinung an den cadaverös paretisch gedehnten Stellen der Darmwand, wie dies bei der Pädatrophie des Säuglingsdarms von Heubner nachgewiesen ist.

Uebrigens thun Stoffwechseluntersuchungen (z. B. über den Stickstoffumsatz u. dergl.) bei Achylia gastrica, insbesondere den Fällen mit Betheiligung des Darms dringend Noth, um die Rückwirkungen dieses Krankheitszustandes auf den Gesammtorganismus sicherer als bisher beurtheilen zu können. Freilich lässt sich gerade die Mitbetheiligung des Darms viel schwerer erkennen als die Achylia des Magens. Ausgedehnte Theile der Darmschleimhaut können in dem atrophischen Process mehr oder weniger weit vorgeschritten sein, ohne sich klinisch zu offenbaren. In einigen Fällen giebt er sich kund durch Erscheinungen wie Diarrhoe, Blutungen u. s. w. Das Auftreten von Diarrhoe bei Achylie lässt immer baldige Abmagerung und Kachexie voraussagen, weil die Störung der Resorption fast auf der ganzen Fläche des Verdauungscanals die Möglichkeit der Ausnutzung der Nahrung sehr einschränkt.

Während den bisher beschriebenen Formen der Achylia gastrica eine sehr ernste pathologische Bedeutung zukommt, haben wir zuerst durch Einhorn eine andere Gruppe desselben Krankheitszustandes kennen gelernt, mit Rücksicht auf die eben Einhorn die Einführung der allgemeineren, nichts präjudicirenden Bezeichnung »Achylia gastrica« vorschlug. Diesen Fällen liegt keine Atrophie der Magenschleimhaut, überhaupt keine anatomische Erkrankung zugrunde. Die genauere Kenntniss dieser Gruppe, die eine principiell andere Beurtheilung erfahren muss, verdanken wir namentlich Martius, auf dessen vortreffliche monographische Bearbeitung des ganzen Themas (1897) hier überhaupt für diejenigen, welche sich eingehend darüber unterrichten wollen, hingewiesen sein soll. Freilich ist unser heutiges Verständniss für diese Gruppe der Fälle von Achylia gastrica noch wesentlich unsicherer als bei der ersten Art. Es ist sichergestellt, dass es eine Achylia gastrica giebt bei Personen, bei denen sich sonst keinerlei andere objective Krankheitser-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

scheinung im Körper findet: das ist hauptsächlich bei Neurasthenikern und auch bei ganz Gesunden.

Namentlich für letztere Thatsache fehlt uns vorläufig jedes Verständniss. Aber auch als Symptom der Neurasthenie, oft das einzige, kommt dieser Form der Achylia gastrica nur geringe praktische Bedeutung zu. Es wird oft als zufälliger Befund erhoben, wenn aus mehr oder minder dringender Veranlassung eine Mageninhaltsuntersuchung vorgenommen worden ist. Die Achylie der Neurastheniker kann man als eine functionelle Neurose der Magensecretionsnerven auffassen, womit man freilich auch nicht viel anderes thut, als ein dunkles Wort an Stelle eines dunklen Begriffes zu setzen. Doch kommen wir auf die systematische Auffassung der Erkrankung noch zurück.

Zunächst einige Worte über die Symptomatologie der Achylia gastrica. Zuweilen verräth sie sich durch keinerlei Krankheitserscheinung und bildet, wie schon erwähnt, einen zufälligen Befund. In anderen Fällen wird sie festgestellt, wo Verdauungsbeschwerden mannigfach verschiedener Art bestehen, ohne dass man behaupten könnte, dass sie mit der Achylie in ursächlichem Zusammenhang stehen. So findet sie sich öfters bei irgend einem jener proteusartig verschiedenen Krankheitsbilder der bisher noch unter dem Sammelnamen »Neurasthenia gastrica« zusammengefassten sensiblen Magenneurosen. Ein specifisches Symptom kommt der Achylia gastrica nicht zu, auch nicht einmal der auf atrophirender Gastritis beruhenden Form.

Die Diagnose der Achylia gastrica lässt sich nur mit jenem vielvermögenden Hilfsmittel der Untersuchung stellen, das die moderne Aera der Magenpathologie gebracht hat: durch die Ausheberung des Mageninhaltes. In ihm muss man nach den drei Secretionsproducten der Schleimhaut suchen. Am zweckmässigsten ist es, die Ausheberung am Morgen, spätestens eine Stunde nach dem auf nüchternem Magen genommenen Probefrühstück (eine trockene Semmel und ein grosses Glas Wasser oder Thee) vorzunehmen. Es kommt ein nur mangelhaft chymificirter Inhalt zutage, der zwar an Menge normal ist (höchstens 20—40 Cm., meistens weniger Inhalt, entsprechend der gut erhaltenen motorischen Function), aber dickflüssig und zäh ist und eine grosse Menge unzertheilter Semmelstücke, beziehungsweise Amylumbrocken enthält. Schon dieses makroskopische Aussehen des Mageninhaltes ist für Achylia gastrica recht charakteristisch. Und nun geschieht die Untersuchung auf die Secretionsproducte in folgender Weise: Auf freie Salzsäure prüft man (am zweckmässigsten das Filtrat) mittels Congopapier oder eines anderen entsprechenden Reagens. Der Ausfall ist negativ. Dabei kann aber der Magensaft bei Prüfung mit Lackmuspapier sich als sauer erweisen. Die Feststellung der Gesammtacidität (Titration gegen $^1/_{10}$ Normalnatronlauge) ergiebt freilich stets sehr geringe Werthe. Ob das Eiweiss in lösliches Pepton übergeführt wird, kann man durch Anstellung der Biuretprobe (Kalilauge und stark verdünnte Kupfersulfatlösung) ermitteln: Violettfärbung. Exacter ist der directe Nachweis des Pepsinogens durch den Verdauungsversuch an einem kleinen Stückchen eines gekochten Hühnereiweisses. Es wird in 5—10 Cm. angesäuerten, filtrirten Mageninhaltes bei Körperwärme (Brutschrank oder Thermophor) gebracht. Das Scheibchen wird nach 12 oder selbst 24 Stunden unverändert, kaum am Rande aufgelockert, wiedergefunden. Schliesslich werden 5—10 Cm. Filtrat mit ebenso viel neutraler frischer Milch gemischt und der Brutwärme überlassen. Nach 15—20 Min. oder noch länger ist keine Labgerinnung in der Milch eingetreten.

Nur der negative Ausfall aller drei Proben berechtigt zur Diagnose: Achylia gastrica.

Martius hat als Beweis dafür, dass in solchen Mägen die Secretion des Magensaftes vollständig stockt, noch folgenden Versuch erbracht: eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:08 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Flüssigkeit, z. B. eine Suppe, von bestimmtem specifischen Gewicht wird unverdünnt auf der Höhe der Verdauung wieder ausgehebert. Auch die Milch kann ungeronnen aus dem Magen wieder gewonnen werden.

Soviel von der Symptomatologie der Achylia gastrica.

Zur Kenntniss ihres Wesens haben noch MARTIUS und LUBARSCH beachtenswerthe anatomische Beiträge geliefert. Die durch Magenausheberung und -ausspülung gewonnenen Schleimhautstückchen wurden einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Die Ergebnisse waren folgende: die Schleimhaut solcher Mägen ist sehr leicht verletzlich, woraus sich eben die häufige Beimengung von Mucosafetzen erklärt. Eine vollkommene Integrität der Schleimhaut ist selten, meist finden sich die Zeichen einer mehr oder minder ausgesprochenen »granulirenden Gastritis«. Zuweilen sind die Veränderungen soweit vorgeschritten, dass man an die Anfangsstadien typischer degenerativer Schleimhautatrophie denken könnte. Aber in der Mehrzahl der Fälle waren sie doch so geringfügig, dass man Bedenken tragen muss, sie überhaupt diagnostisch zu verwerthen. Solche leichte Läsionen der Magenschleimhaut findet man häufig bei den verschiedensten und auch harmlosesten Magenaffectionen durch gelegentliche Befunde von Mucosafetzen im Ausgeheberten. Sie sind zum Theil gewiss traumatische Artefacte durch die Ausheberung, durch den Reiz des Magenschlauches. Und dann ferner, wo ist ein Magen, der zu jeder Zeit als völlig gesund angesprochen werden könnte? Wird mit irgend einer Schleimhaut des Körpers häufiger Missbrauch getrieben als mit der des Magens? Ohne dass andere objective und subjective Krankheitserscheinungen hervortreten, sind doch sicherlich sehr häufig leichte katarrhalische, entzündliche Veränderungen der Schleimhaut vorhanden! Uebrigens hat LUBARSCH schon selbst diese Bedenken geäussert, indem er darauf hingewiesen, dass man aus dem Ergebniss der Untersuchung so gewonnener Magenschleimhautfetzen nur dann einen diagnostischen Schluss machen darf, wenn die für eine atrophirende Gastritis charakteristischen Veränderungen zu erkennen sind. Dann hat man einen absolut zuverlässigen Anhaltspunkt für die Annahme einer ernsten Magenerkrankung (wahrscheinlich secundärer Natur).

Wir kommen zur Erörterung der Prognose. MARTIUS bezeichnet die oben besprochenen beiden Formen der Achylia gastrica als: 1. Achylia gastrica bei Atrophie der Magenschleimhaut; 2. Achylia gastrica simplex. Sie unterscheiden sich nach dem Auseinandergesetzten prognostisch sehr wesentlich von einander. Erstere ist in jedem Falle ein Signum mali ominis, mag sie nun in Begleitung eines Carcinoms erscheinen oder bei perniciöser Anämie oder schliesslich als Resultat einer Gastritis progressiva atrophicans aus irgend welcher Ursache. Freilich wird diese Achylie ihrem Träger erst dann verhängnissvoll werden, wenn der atrophische Process in grösserer Ausdehnung auch auf den Darm übergegriffen hat!

Die Achylia gastrica simplex betrachtet MARTIUS als den Ausdruck einer angeborenen Functionsschwäche des Magens, die eine individuelle Eigenthümlichkeit sei. Mit dieser Erklärung ist freilich noch nicht viel gewonnen. Abgesehen davon, dass kein Analogon zu einer derartigen physiologischen Abnormität im menschlichen Körper bekannt ist und eine Functionsschwäche doch nicht zum dauernden vollständigen Versiegen der Drüsenthätigkeit sollte führen können, ist schwer zu verstehen, worin dieser Defect, der sich ja auf die Secretionsnerven des Magens, und zwar auf diese sogar ausschliesslich erstreckt, seine Ursache haben soll. Der Forschung ist auf diesem Gebiete also wohl noch ein reiches Arbeitsfeld gegeben. De facto spricht zu Gunsten der Theorie von MARTIUS die Thatsache, die ich aus eigenen Erfahrungen durchaus bestätigen kann, dass solche Achylie Jahre lang unverändert ohne jegliche Beeinträchtigung des Ernährungszustandes und ohne

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

subjective Beschwerden bestehen kann. MARTIUS giebt freilich der Befürchtung Ausdruck, dass aus einer solchen Achylie allmählich sich eine Anadenie entwickeln könne, weil eben die leicht empfindliche Schleimhaut solcher minderwerthiger Mägen zu Erkrankungen sehr disponirt. Dass die Functionsanomalie zu einer Atrophie der Schleimhaut führen kann, darauf weisen ja die erwähnten mikroskopischen Untersuchungsbefunde von LUBARSCH hin.

Zum Schluss noch einige therapeutische Bemerkungen. Die Sachlage macht es leicht, kurz zu sein. Wir stehen der Achylia gastrica leider mit verschränkten Armen gegenüber, gleichviel um welche der beiden Formen es sich im Einzelfalle handelt. Eine Gastritis atrophicans ist nicht rückbildungsfähig, ja wohl auch nur sehr schwer in ihrer fortschreitenden Entwicklung aufzuhalten. Ist aber auch die Schleimhaut intact, so besitzen wir keine Mittel, die Functionstüchtigkeit der Magendrüsen wieder herzustellen. Die Verabreichung selbst grosser Dosen Salzsäure andauernd wirkt gleichsam wie ein Tropfen Wasser, der auf einen heissen Stein fällt. Abgesehen davon, dass diese Mengen Salzsäure hinter den von der normalen Schleimhaut selbst producirten immer weit zurückbleiben, so ist es fraglich, ob sie wie in vitro, so auch im Körper wirken. Denn selbst eine künstliche Verdauung im Magen bedeutet noch keine Steigerung der Thätigkeit der Drüsenzellen. Es fehlt das vermittelnde Band der Kraft der lebenden Zelle. Auch die Zufuhr von Pepsin und Labferment wird ebensowenig die Thätigkeit der Drüsenzellen in entsprechender Richtung anzuregen vermögen, wenn sie einmal vollständig erloschen ist. Die Wirkung der Stomachica ist schon bei intacten Drüsen eine sehr beschränkte, oft sogar problematisch. Bei dieser Sachlage wird man wohl auch von der Darreichung thierischen Magensaftes, von Hunden aus Magenfisteln nach PAWLOW'S Methode gewonnen, die jüngst P. MAYER nach dem Beispiel französischer Autoren empfohlen hat, nicht viel zu erwarten haben. Uebrigens würde man denn schon zweckmässiger menschlichen Magensaft verwenden können, wie man ihn in Fällen von Magensaftfluss oft in grossen Mengen rein gewinnen kann.

**Literatur:** Bis zum Jahre 1897 vollständig in F. MARTIUS und O. LUBARSCH, Achylia gastrica, ihre Ursachen und ihre Folgen. Leipzig und Wien 1897. — RIEGEL, Magenkrankheiten in NOTHNAGEL's Handbuch. 1898, pag. 602 u. f. und pag. 902 u. f. — D. GERHARDT, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 35. — TROLLER, Zur Pepsinfrage bei Achylia gastrica. Arch. f. Verdauungskrankheiten. V, 1898. — PAUL MAYER, Verhandlungen des Vereins für innere Medicin in Berlin. Sitzungen vom 2. und 30. April 1900. — M. KOCH, Inaug.-Dissert. Berlin 1898. — K. FABER uud C. E. BLOCH, Zeitschr. f. innere Med., XL, 1900. *Albu.*

**Acoine.** Patentname für eine Anzahl (10) Alkyloxyphenylguanidine, welche in der chemischen Fabrik von HEYDEN in Radebeul dargestellt wurden und welche von TROLLDENIER und W. HESSE in Dresden wegen ihrer anästhesirenden Eigenschaften als Ersatzmittel des Cocains versucht wurden. Ueber die chemische Constitution dieser Körper belehren uns ihre Namen. Wir nennen von den 10 zur Untersuchung vorgelegenen Präparaten als Beispiele: Triphenetylguanidinchlorhydrat (O), Symm. Di-p-phenetyl-monoanisylguanidinchlorhydrat (A), Triparaanisylguanidinchlorhydrat (B), Diparaanisyl-mono-paraphenetylguanidinchlorhydrat (C) u. s. w. Wegen der Länge der Namen der Verbindungen sollen künftig nur die neben jedem Namen stehenden Buchstaben beibehalten werden. Zunächst wurde an Hunden die im Vergleich zu Cocain geringere Giftigkeit der Acoine festgestellt. Hunde von 5—9 Kgrm. im Gewichte vertrugen eine einmalige Dosis von 0,5 in Gelatinekapseln reactionslos, erst 0,75 bewirkten Erbrechen oder Tod. Cocain erzeugt schon, in gleicher Weise gegeben, zu 0,1 Grm. heftige nervöse Störung und 0,25 Grm. tödten unter Auslösung heftiger tetanischer Krämpfe. Verdünnte Lösungen von Acoin C zu 1 Tropfen in den Conjunctivalsack eingeträufelt, bewirkten je nach der Concentration nach 1—2 Minuten voll-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ständige Anästhesie des Kaninchenauges von verschiedener Dauer. Wässerige Lösungen zu 1 : 1000 rufen eine 15 Minuten lange Anästhesie hervor, von 1 : 400 eine 30 Minuten lange, von 1 : 100 eine 40—80 Minuten lange, von 1 : 40 eine länger als einen Tag dauernde. Die letztere Concentration reizt wohl das Auge, ohne jedoch nachhaltigen Schaden zu veranlassen. Die übrigen schwächeren Lösungen waren frei von unangenehmen Nebenwirkungen. Uebrigens kann man die Wirkung einer schwachen Lösung verstärken, indem man sie entweder länger als 1 Minute auf das Auge einwirken lässt, oder indem man der ersten Einträufelung nach einigen Minuten eine zweite folgen lässt; auch lässt sich die Concentration 1 : 100 ohne Bedenken anwenden, wenn man eine längere Dauer der Anästhesie erzielen will. Subcutane Injection concentrirter Lösungen (6 : 100) wirkten rein local, die Umgebung der Injectionsstelle wurde gefühllos; hingegen wurde die Haut in der Umgebung der Injectionsstelle nekrotisch und im Verlaufe von wenigen Tagen abgestossen, wenn mehr als 3 Ccm. concentrirter Flüssigkeit injicirt wurde, bei geringerer Menge trat keine Nekrotisirung ein. Injectionen nach Schleich, am eigenen Körper und an anderen controlirt, ergaben nicht nur keinen Nachtheil, sondern die Injection einer Lösung von Acoin 0,1, Natr. chlorat. 0,8, Aq. destill. 100,0 bewirkte Anästhesie von bedeutend längerer Dauer wie Schleich's Originalflüssigkeit, sie bleibt 40—50 Minuten nach erfolgter Injection in gleicher Ausdehnung bestehen; erst dann rückt die Grenze der Empfindung langsam nach dem Centrum vor. Die Lösungen sind stark antiseptisch und im Dunkeln haltbar; die für Injectionen bestimmten Lösungen sollen jedoch jedesmal frisch bereitet werden. Man löst das Acoin, indem man es dem abgekochten, noch heissen Wasser zufügt und das Auflösen durch Umschwenken bewirkt. Die Brauchbarkeit der Acoine am Menschenauge muss noch ausprobirt werden; Trolldenier warnt ausdrücklich vor der Anwendung concentrirter Lösungen wegen deren Aetzwirkung; immerhin sollen die zu endermalen Injectionen nach obiger Vorschrift benützten Acoinlösungen der Schleich'schen Originallösung in jeder Richtung überlegen sein. Sämmtliche Acoine zeigten die gleiche Wirkung. Am meisen wurde Acoin C versucht.

**Literatur:** Trolldenier (Dresden), Ueber die anästhetischen Eigenschaften von Alkyloxyphenylguanidinen (Acoinen). Aus dem path.-anat. Institut der thierärztl. Hochschule zu Dresden. Therap. Monatsh. 1899, pag. 36. *Loebisch.*

**Akroleïn.** Die als Aldehyd des Allylalkohols, $C_3H_6O$, aufzufassende Verbindung $C_3H_4O$, welche beim Erhitzen von Fetten sich bildet und am reinsten durch Destillation von Glycerin mit Borsäureanhydrid erhalten werden kann, besitzt die irritirende Wirkung der Aldehyde in hohem Masse und bewirkt beim Verdampfen mässiger Mengen Brennen in der Bindehaut des Auges, vorübergehendes Stechen in der Nase und ein unangenehmes Gefühl von Völle in den Lungen, das zu zeitweiligem Anhalten des Athmens nöthigt. Das gleichzeitig bei irgendwie erheblichen Mengen von Akroleïn in der Athmungsluft auftretende leichte Gefühl von Schwindel, Benommensein und stärkerem Blutandrange zum Kopfe weist auf narkotische Beiwirkung hin. Sowohl irritirende als narkotische Wirkung ergiebt sich auch bei acuter Vergiftung von Warmblütern mit subcutan injicirtem Akroleïn, wonach nicht nur Reizung der Augen mit starker Secretion, sondern auch Dyspnoe und Athmungsverlangsamung und schon vor starker Entwicklung der Athmungsstörungen Somnolenz eintritt und bei der Section Entzündungsherde in den Lungen sich finden. Bei Fröschen bewirkt Akroleïn motorische Lähmung und rasch eintretende Starre des Herzventrikels. Beim Menschen kann nach längerer Beschäftigung mit Akroleïn Bindehautkatarrh und quälender Katarrh der hinteren Rachenwand, der Kehlkopf- und Bronchialschleimhaut entstehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die örtlich irritirende Wirkung scheint auf fällender Einwirkung auf das Gewebseiweiss zu beruhen; Eiereiweiss und Blutserum werden davon nur wenig afficirt. Rothe Blutkörperchen werden davon aufgelöst. Blut wird beim Versetzen mit Akroleïn heller roth und lackfarben und zeigt nach Zusatz von Schwefelammonium in langsamer Entwicklung in dem Absorptionsbande des Hämoglobins die Streifen des Hämochromogens.

Akroleïn wird unverändert durch die Lungen ausgeschieden. Man erkennt es am besten durch die intensive Enzianblaufärbung, die es in einem Gemische von Piperidin und Nitroprussidnatriumlösung erzeugt und welche durch Zusatz von Eisessig in Blaugrün und durch Ammoniak in Violett übergeht.

**Literatur:** Lewin, Arch. f. experim. Path. 1900, XLIII, Heft 5 u. 6, pag. 351.

*Husemann.*

**Akromegalie** (vergl. Encyclopäd. Jahrb., VIII, pag. 5). Zur Akromegalie liegt wiederum ein sehr grosses und theilweise bemerkenswerthes casuistisches Material vor. Neue Fälle veröffentlichten Thompson [1]), v. Starck [2]), Weisz [3]), Embden [4]), Gajkiewicz [5]), Peiser [6]), Mendelssohn [7]), Witmer [8]), Col [9]), Jacoby [10]), Kauffmann [11]), Napier [12]), Joffroy [13]), Chadbourne [14]), Bruhl [15]), Pineles (2) [16]), Ebstein [17]); mit Sectionsbefunden Neal, Smyth und Shattock [18]), Bailey (2) [19]), Spiller [20]), Johnston und Monro [21]). Die Fälle von Chadbourne [14]) und Bruhl [15]) waren durch Complication mit Diabetes mellitus — der letztere auch mit parenchymatöser Nephritis — die Fälle von Col [9]) und Joffroy [13]) durch hochgradige Demenz, die Fälle von Pineles [16]) durch myxödemartige Symptome (Hautveränderungen und Stupor), der Fall von Ebstein [17]) durch eine ausgesprochene Urticaria subcutanea und sehr starke idiomusculäre Contractionen, besonders am M. biceps brachii, ausgezeichnet.

Von besonderem Interesse sind die fünf oben erwähnten Fälle mit Sectionsbefund. In vier Fällen darunter war bei Lebzeiten Neuritis und Atrophia N. optici mit consecutiver Erblindung, einmal auch partielle rechtseitige Oculomotoriuslähmung und Fehlen der Kniereflexe (Bailey [19]), einmal bitemporale Hemianopsie neben Opticusatrophie und Fehlen der Kniereflexe (Spiller [20]) beobachtet worden. Die Section ergab in sämmtlichen fünf Fällen eine meist sehr beträchtliche Vergrösserung der Hypophysis, und zwar zweimal in Form einfacher Hyperplasie (Neal, Smyth und Shattock [18]); zweiter Fall von Bailey [19]), in letzterem finale Blutung in die vergrösserte Hypophysis); dreimal in Form eines Neoplasmas, einmal Adenom (Bailey [19]), zweimal Rundzellensarkom (Spiller [20]), Johnston und Monro. [21]) In zwei Fällen fand sich auch Vergrösserung der Thyreoidea, in einem Falle interstitielle Nephritis. — Alles in allem gereichen demnach diese Befunde wiederum der jetzt fast allgemein durchgedrungenen Anschauung, dass es sich bei der Akromegalie um eine (dem Myxödem, der Basedow'schen Krankheit u. s. w.) verwandte Blutdrüsenerkrankung, in besonders enger Beziehung zur Hypophysis handelt, zur erheblichen Stütze.

Therapeutisch ist freilich nur über vergebliche Versuche mit Organsafttherapie (Hypophysis- und Schilddrüsentabletten etc.) zu berichten. Beachtenswerth dürfte vielleicht der an den Spiller'schen [20]) Fall geknüpfte Vorschlag von Keen sein, bei diagnosticirbaren Hypophysistumoren durch Trepanation vom Stirnbein her vorzudringen und die Hypophysis auf diesem Wege operativ zu entfernen.

**Literatur:** [1]) Thompson, Brit. med. Journ. 9. April 1898. — [2]) v. Starck, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 51. — [3]) Weisz, Wiener med. Wochenschr. 1898, Nr. 10, 11. — [4]) Embden, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 35. — [5]) Gajkiewicz, Sitzungsbericht der Warschauer med. Gesellsch. vom 16. Juni 1898. — [6]) E. Peiser, Deutsche med. Wochenschr. 1898 Nr. 41. — [7]) M. Mendelssohn, Verhandl. d. Vereins f. innere Med. 1898 99. — [8]) A. Ferry Witmer, Journ. of nervous and mental disease. 1898, Heft 1. — [9]) H. Waldo Col, Journ. of the American med. association. 1898, XXXVI, Nr. 23. — [10]) A. Jacoby, New Yorker med. Wochenschr. 1898, Nr. 8. — [11]) Kauffmann, Brit. med. Journ. 9. April 1898. — [12]) A. Napier, Ibidem. 2. April 1898. — [13]) Joffroy, Progrès méd. 1898, Nr. 9. — [14]) Chadbourne, New

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

York med. Journ. 1898, Nr. 14. — [15]) Bruhl, Allg. Wiener med. Ztg. 1898, Nr. 1 (zweifelhafter Fall). — [16]) F. Pineles, Die Beziehungen der Akromegalie zum Myxödem und zu anderen Blutdrüsenerkrankungen. Volkmann's Samml. klin. Vortr. N. F. 1899, Nr. 242. — [17]) Ebstein, Sitzung d. med. Gesellsch. in Göttingen vom 7. December 1899. — [18]) Neal, Smyth und Shattock, Lancet. 23. Juli 1898. — [19]) Pearce Bailey, Philadelphia med. Journ. 1898, Nr. 18. — [20]) Spiller, Journ. of nervous and mental disease. 1898, Heft 1. — [21]) John Mc. Johnston and Monro, Glasgow med. Journ. August 1898. *A. Eulenburg.*

**Ammoniakvergiftung.** Nach den neueren Beobachtungen über Ammoniakvergiftungen, zu denen die künstliche Eisfabrication vielfach in den letzten Jahren Anlass gegeben hat, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der Tod als asphyktischer angesehen werden muss und dass in Fällen, in welchen das letale Ende erst in einigen Tagen erfolgt, die Veränderungen in den feineren Bronchien die wesentliche Ursache des Todes sind. Dass es sich um Asphyxie handelt, geht insbesondere auch daraus hervor, dass die nach Voraufgehen schwerer Dyspnoe in einzelnen Fällen auftretenden Delirien unter dem Einflusse der Einathmung von Sauerstoffgas verschwinden, ohne dass dadurch der tödtliche Ausgang abgewendet wird. In zwei Fällen, in denen der Tod am 3. Tage nach der Vergiftung eintrat, fanden Monro und Workman [1]) die Lungen zwar stark hyperämisch, aber lufthaltig, mit Randemphysem, und nur die den kleinsten Bronchien angrenzenden Alveolen an den Veränderungen participirend, die an sämmtlichen Bronchien bis in die feinsten Verzweigungen hinein constatirt wurden. Diese bestehen in dem Auftreten einer Pseudomembran, welche die mikroskopische Untersuchung als aus weissen Blutkörperchen, meist mononucleären, in einem Maschenwerke von Faserstoff bestehend nachweist. An die Stelle des verschwundenen Flimmerepithels sind Rundzellen mit rundlichen oder eiförmigen Kernen getreten, und die Wandungen der feinsten Bronchien sind hyperämisch und verdickt. Die in solchen Fällen zu constatirende Hyperämie der Nieren ist für den tödtlichen Ausgang ohne Bedeutung. Dass bei ganz acut letal verlaufenden Fällen Glottisödem im Spiele ist, erscheint wahrscheinlich, zumal da auch in den Fällen von Monro und Workman Larynx und Trachea croupöse Membranen zeigten.

Dass auch bei Vergiftung durch Verschlucken von Ammoniak neben acuter Pharyngitis und Gastritis katarrhalische Entzündung der Luftwege sich finden kann, beweisen zwei neue tödtliche Vergiftungen kleiner Kinder. [2]) Dass derartige Befunde für die gerichtsärztliche Diagnose von Bedeutung sind, liegt auf der Hand, da der Nachweis von Ammoniak in den Leichentheilen in solchen Mengen, dass daraus ein Schluss auf eine Vergiftung gezogen werden kann, wohl nur in den allerwenigsten Fällen gelingen wird.

**Literatur:** [1]) Monro und Workman, Poisoning by gaseous ammonia, with chemical and pathological records on two cases treated in the Glasgow Royal Infirmary. Glasgow med. Journ. 1898, pag. 343. — [2]) Lesser, Ueber die Vertheilung der Gifte im menschlichen Körper. 13. Zur Vergiftung mit Natronlauge und der mit Ammoniak. Vierteljahrschr. f. gerichtliche Med. 1898, XVI, pag. 13. *Husemann.*

**Anilismus.** Man pflegt diese Bezeichnung gegenwärtig nicht blos auf die durch das Anilin als solches herbeigeführten Intoxicationen zu beziehen, sondern auf alle Vergiftungen auszudehnen, welche durch Benzolderivate bei Arbeitern in Anilinfabriken erzeugt werden. In der That ist die Symptomatologie sowohl der leichteren als der schwereren Erkrankungen so übereinstimmend, namentlich ein hervorstechendes Symptom, die Cyanose, bei allen vorhanden. Andererseits ist aber die Gefährlichkeit der einzelnen Stoffe, mit denen die Arbeiter zu thun haben, überaus verschieden. Nach den Erfahrungen in der Anilinfabrik in Offenbach a. M. ist das feste Paranitrotoluol ungiftig, während das flüssige Orthonitrotoluol einerseits und das durch Reduction aus dem Paranitrotoluol entstehende Paratoluidin dem Anilin und Nitrobenzol an Gefährlichkeit nicht nachstehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dinitrobenzol und ebenso ein Gemisch von Dinitrobenzol und Dinitrotoluol, auch Nitroacetanilid führen nur zu leichten Intoxicationen, die unter Cyanose, Mattigkeit und Schwindel oder auch unter Kopfweh und gastrischen Symptomen (Appetitlosigkeit, Erbrechen) verlaufen, ohne Arbeitsunfähigkeit zu bedingen. Die als Rothöle bekannten Gemenge von Anilin mit anderen Benzolderivaten und das Paranitranilin gehören zu den gefährlicheren Substanzen.

Wie die Cyanose, so kommt auch der sie begleitende Ikterus nach Einwirkung einer grösseren Anzahl der Gifte (Dinitrobenzol, Gemenge von Anilin mit Nitrobenzol und Paratoluidin) vor und kann die übrigen Erscheinungen überdauern. Der Puls ist in der Regel beschleunigt (selbst bis 140 bis 160 Schlägen). In schwereren Fällen kann es bei Nitrobenzolvergiftung zu mehrere Tage anhaltender Ataxie mit Taubheit in den unteren Extremitäten, aber ohne Herabsetzung der Sehnenreflexe, bei Anilismus zu intensivem Rausche kommen.

In Bezug auf die Verhütung des Anilismus ist vor allem zu beachten, dass die Apparate für Benzol und verwandte Körper so eingerichtet und aufgestellt werden, dass Verunreinigung der Umgebung, insbesondere auch der Hände und Kleider der beschäftigten Arbeiter, ausgeschlossen ist. Messgefässe werden zweckmässig mit einem Ueberlaufe versehen. Die schwersten Gefahren bietet das Einsteigen in die Kessel behufs Reinigung derselben, das möglichst zu vermeiden, aber bei Kesseln, die unter Druck arbeiten, nicht zu umgehen ist. Solche Kessel müssen, ehe sie bestiegen werden, durch Ueberdestilliren oder Auskochen mit Wasser oder durch Fällung mit saurem Wasser auf die Dauer von 10—12 Stunden und ausgiebige Lüftung durch Einblasen comprimirter Luft, die auch während der Arbeit zuzuführen ist, möglichst giftfrei gemacht werden. Die Arbeit im Kessel ist nach 10 Minuten zu unterbrechen und darf erst nach einer Pause von 10 Minuten durch denselben Arbeiter wieder aufgenommen werden. Der Arbeiter in einem Kessel ist anzuseilen und stets von zwei anderen während seiner Beschäftigung zu beobachten. Arbeiter, welche sich nicht wohl fühlen, dürfen nicht zum Reinigen der Kessel angehalten werden. Nach Erledigung der Arbeit sind kalte Waschungen und Wechsel der Schuhe und Fusslappen am Platze. Warme Bäder sind insofern ungeeignet, als sie bei den Arbeitern, die schon Anfänge der Intoxication zeigen, leicht zu Verschlimmerung führen.

Zur Behandlung ist schwarzer Kaffee zu reichen. Umherführen in freier Luft ist zweckmässig durch ruhiges Sitzen oder Liegen an einem kühlen Orte unter Bewahrung vor dem Einschlafen zu ersetzen. Bei völliger Bewusstlosigkeit sind die Kranken auf Decken liegend mit Wasser zu begiessen und kräftig abzureiben. Nöthigenfalls ist künstliche Athmung anzuwenden.

Auf Erkrankungen ganz eigenthümlicher Art bei Arbeitern in Farbfabriken ist neuerdings von verschiedenen Seiten aufmerksam gemacht worden. Schon 1877 hat Grandhomme auf das Vorkommen von Entzündung der Blase mit Abgang von bluthaltigem Urin bei zwei Fällen von acuter Anilinvergiftung im Reductions- und Destillationsraum der Höchster Farbwerke hingewiesen. Aehnliche Fälle wurden auch in den drei folgenden Jahren beobachtet, wobei die Affection einige Tage dauerte. Analoge Beobachtungen machte auch Starck (1892) nach Vergiftung mit Toluidin. Nach Bachfeld sind Harnbeschwerden bei acutem Anilismus zwar nicht constant, doch constatirte auch er mitunter in sonst sehr leichten Fällen heftige Strangurie und Hämaturie, die anscheinend am häufigsten durch Orthotoluidin hervorgerufen wird und constant nach Intoxication mit Rothölen eintritt, in denen ebenfalls Orthotoluidin die Ursache zu sein scheint. Bei Intoxicationen mit Anilin, Nitrobenzol und Orthonitrotoluol hat Bachfeld derartige Beschwerden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht beobachtet, wohl aber leichten Harndrang bei Arbeitern im Nitrirraume, wo Benzol in Nitrobenzol übergeführt wird.

Von besonderem Interesse scheint das von REHN und LEICHTENSTERN constatirte Auftreten von Blasengeschwülsten bei Arbeitern in Fuchsinfabriken, die längere Zeit an Strangurie und Hämaturie gelitten und eine geraume Zeit (15—20 Jahre) in den Fabriken gearbeitet hatten. Besonders sind es die Arbeiter in den Reductionsräumen, wo die Nitroproducte (Nitrobenzol, Nitrotoluol) in die Amidoproducte (Anilin, Toluidin) übergeführt werden, und in der Fuchsinschmelze, wo die beiden Amidoproducte zur Verdampfung gelangen. In einem Falle von LEICHTENSTERN war ein Arbeiter erkrankt, der nicht mit Anilin und Toluidin, sondern ausschliesslich mit der Ueberführung von Nitronaphthalin in Amidonaphthalin (Naphthylamin) beschäftigt war.

Da die Bildung solcher Geschwülste auf Strangurie und Hämaturie folgt, ist es zweifellos von Bedeutung, dass die Arbeiter, sobald sie derartige Beschwerden verspüren, sich sofort beim Arzte melden und vorübergehend oder dauernd von dem betreffenden Arbeitszweige auszuschliessen sind. Die länger dauernde Einwirkung concentrirter Dämpfe von Toluidin, Anilin und Amidonaphthalin ist durch geeignete Ventilation in den Fuchsindarstellungsräumen zu beseitigen, auch häufiger Wechsel der Arbeiter anzurathen.

Eine eigenthümliche Affection bei Arbeitern in Anilinfärbereien ist ein Augenleiden, das sich als sepiabraune Färbung der Cornea und der Conjunctiva im Lidspaltenbezirke darstellt. In der betroffenen Partie der Hornhaut ist das Epithel in Form kleiner Bläschen abgehoben. In einem Etablissement waren von 37 Arbeitern 18 erkrankt, davon 8 an der Cornealaffection und 10 ausschliesslich an der Affection der Bindehaut. Die Ursache des Leidens ist in den aus der heissen Anilinschwarzflüssigkeit aufsteigenden Dämpfen zu suchen, in welchen Oxydationsproducte des Anilins (Chinone) vorhanden sind, die noch in sehr starker Verdünnung ätzend und färbend wirken. Diese können direct oder indirect, indem dadurch bewirkte Schmerzen zum Reiben des Auges Anlass geben, zur Verletzung des Epithels führen. Nur durch längere Unterbrechung der Arbeit in den Fabriken gelingt die Besserung oder vollkommene Beseitigung der Affection. Peinliche Reinlichkeit und ausgiebige Ventilation scheinen das Auftreten verhindern zu können. [4])

**Literatur:** [1]) R. BACHFELD, Ueber Vergiftung mit Benzolderivaten (Anilismus). Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. 1898, Heft 2, pag. 392. — [2]) REHN, Blasengeschwülste bei Fuchsinarbeitern. Arch. f. klin. Chir. L, pag. 588. — [3]) LEICHTENSTERN, Ueber Harnblasenentzündung und Harnblasengeschwülste bei Arbeitern in Farbfabriken. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 45. — [4]) SENN, Typische Hornhauterkrankung bei Anilinfärbern. Schweizer Correspondenzblatt. 1897, Nr. 6.

*Husemann.*

**Antidote.** Nicht ohne praktisches Interesse ist die an Thieren erkannte antidotarische Wirksamkeit verschiedener alkalisch reagirender Alkalisalze bei methämoglobinbildenden Giften. Nach einer ausgedehnten Versuchsreihe von P. MASOIN wirkt die vorherige Einspritzung von Natriumcarbonat, Natriumbicarbonat, Natriumacetat oder Natriumformiat auf den Eintritt der Vergiftungserscheinungen nach den vorzüglichsten methämoglobinbildenden Giften (Natriumnitrit, Kaliumchlorat, Anilin, Acetanilid) im allgemeinen retardirend und verhütet den Eintritt des Todes und unter Umständen selbst der Vergiftung nach letalen Dosen. Die Intensität des antidotarischen Effects wird dabei durch die Art des Giftes, des Antidots und des Versuchsthieres modificirt. Im allgemeinen wirken das Formiat und das Acetat weniger gut. Bei Vergiftung mit Natriumnitrit wird durch vorherige Application der Carbonate die Dosis letalis beim Frosche von 0,55 Mgrm. auf 0,65 erhöht und bei höheren Dosen (0,7—0,8 Mgrm.) der Eintritt der Erscheinungen um 18—24 Stunden hinausgeschoben, ohne



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dass jedoch der Tod dadurch verhütet wird. Beim Kaninchen hat die vorgängige Application der Carbonate bei schwer toxischen, aber nicht letalen Dosen Natriumnitrit das Ausbleiben der Vergiftung, bei letalen Dosen eine Verzögerung des Eintritts der Symptome um $^1/_2$ Stunde, aber nicht Lebensrettung zur Folge. Bei Vergiftung von Kaninchen mit Kaliumchlorat verhindert vorherige Einspritzung von Carbonaten die postmortale Umwandlung des Hämoglobins in Methämoglobin; beim Hunde bleibt danach die Intoxication durch die doppelte, nach Acetat durch die einfache letale Dosis aus. Bei Anilinvergiftung haben die basischen Salze beim Frosche keinen Einfluss auf die Vergiftung und die letale Dosis, beim Kaninchen wird die letale Dosis dadurch um 46% erhöht.

Wenn diese Versuche auch mehr eine präventive als eine eigentlich curative Wirkung darthun, so ist doch der antidotarische Werth insofern nicht zu bezweifeln, als einerseits auch bei Thieren die Lebensrettung gelingt, wenn die Carbonate nur kurze Zeit nach der Einführung des Giftes applicirt werden, und andererseits selbst bei bereits entwickelten Symptomen ein weiterer Fortschritt gehemmt und jedenfalls Zeit für die Elimination der giftigen Stoffe gewonnen werden kann. Allerdings ist nach dem Eintritte der Krämpfe bei Anilinvergiftung nach den Thierversuchen die Prognose ungünstig. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Wirkung in der Hemmung der Methämoglobinbildung liegt, da man auch durch Zusatz der basischen Salze zu Blut ausserhalb des Körpers die Methämoglobinbildung durch Nitrite mehrere Stunden hinausschieben kann. Die Ursache dieser Wirkung hat man zweifellos in der Alkalinität zu suchen, weil auch Natron selbst den nämlichen Effect hat und weil auch bei den entsprechenden Kaliverbindungen das nämliche Verhalten stattfindet, während die schwefelsauren und salpetersauren Salze und die Chloralkalien weder einen Einfluss auf die Methämoglobinbildung noch auf den Verlauf der Vergiftung haben. Worauf aber die die Methämoglobinbildung verhindernde Wirkung im circulirenden Blut beruht, lässt sich vorläufig nicht sagen. Man kann sich vorstellen, dass die Alkalinität ein Hemmniss für das Eindringen des methämoglobinbildenden Stoffes in die Erythrocyten oder in die Zellen überhaupt abgebe, dass ein alkalisches Medium die Zellen widerstandsfähiger mache, oder dass in einem solchen die Methämoglobinbildner sich schwieriger zersetzen und so ihre Wirkung weniger leicht ausüben können; möglicherweise kann auch chemische antidotarische Veränderung der Methämoglobinbildner im Spiele sein, oder es kann auch nach der Ansicht von Binz, dass diese Gifte Ozon in Zellen mit saurer Reaction frei machen, um Abstumpfung dieser Säuren und Zersetzung des Ozons in Sauerstoff sich handeln.

Die merkwürdige Thatsache, welche die experimentelle Forschung in Bezug auf die Toxine diverser Infectionskrankheiten zutage gefördert hat, die Möglichkeit der Immunisirung und der Bekämpfung der bereits ausgesprochenen Krankheit durch das Serum immunisirter Thiere, und die Erkenntniss, dass ein ganz analoges Verhalten auch beim Schlangengift stattfindet, haben es nahe gelegt, Versuche anzustellen, ob nicht auch gegen gewisse Gifte, von denen es durch frühere Erfahrungen feststand, dass bestimmte Thierclassen davon nicht afficirt werden, oder dass sich Thiere durch längeren Gebrauch allmählich an grössere Dosen gewöhnen, die Serumtherapie verwendbar sei. Die bisher vorliegenden Untersuchungen zeigen jedoch, dass weder von der Serumtherapie noch von einer organotherapeutischen Behandlung überhaupt etwas Besonderes zu erwarten wäre. Selbst in Bezug auf ein wirkliches Thiergift, das Cantharidin, sind negative Resultate erhalten. Die neueren Untersuchungen darüber [2]) bestätigen zwar das wiederholt constatirte Bestehen einer ausserordentlich grossen Resistenz des Igels gegen Canthariden, die durch allmähliche Steigerung der Dosen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

noch erheblich vergrössert werden kann, so dass der Igel in der That Dosen von gepulverten Canthariden verträgt, welche für Menschen und Hunde tödtlich wirken. Fortgesetzte Subcutaninjection von cantharidinsaurem Natrium bewirken, selbst wenn 24 Mgrm. genommen sind, keine Intoxicationserscheinungen, doch kommt es bei weiterer Zufuhr anfangs zu Anorexie und Mattigkeit, später zu Gastroenteritis und Nephritis. Aber weder das Blut gesunder noch der mit Cantharidin gefütterten Igel schützt andere Thiere gegen die Folgen des Cantharidins.

Wie für das Cantharidin hat LEWIN [3]) auch für das Atropin dargethan, dass es bei den gegen Belladonna äusserst resistenten Kaninchen weder im Blute noch in den Organen übertragbare Schutzkörper giebt. Ist auch die Resistenz bei Kaninchen so gross, dass sie in 14 Tagen mehr als 4 Grm. Atropin entsprechende Mengen Belladonnablätter und Tollkirschen ohne nennenswerthe Befindensänderung toleriren, so ist doch auch hier die Immunität nicht unbegrenzt, und schliesslich resultirt Tod durch Störungen der Herzthätigkeit. Das Serum der mit Atropin gesättigten Kaninchen vermag aber weder prophylaktisch noch curativ Meerschweinchen vor den Folgen toxischer Atropindosen zu behüten und ebenso wirkt Einbringung von Gehirn und Rückenmark natürlich immuner und mit Atropin behandelter Thiere prophylaktisch gegen Atropinvergiftung.

Mit dem Strychnin scheint es sich nach den bis jetzt vorliegenden Versuchen etwas anders zu verhalten. Dieses Gift, gegen welches Hühner und verschiedene andere Vögel, nach den neuesten Untersuchungen von FALCK [4]) ganz besonders der Staar, dessen Toleranz noch 23mal grösser als die des Huhnes ist, bedeutende Resistenz besitzen, wird nach Versuchen von LUSINI [5]) und FILIPPI [6]) in Mischungen mit Blutserum in seiner Wirkung auf empfindliche Thiere herabgesetzt. In derartigen Gemengen wird die Giftigkeit jedoch nicht aufgehoben, sondern nur deren Verlauf verlangsamt und die letale Dosis insoweit modificirt, als $1^1/_3$ der letalen Dosis überstanden wird, während schon bei der zweifach letalen Dosis das tödtliche Ende nicht abgewandt wird. Da wir übrigens, wie die älteren Versuche von HUSEMANN und KROEGER, ANREP, CERVELLO u. a. lehren, mittels Chloralhydrats, Urethans, Paraldehyds u. s. w. die sechsfache letale Dosis zu überwinden imstande sind, ist die Serumtherapie für die Strychninvergiftung ohne Bedeutung. Noch mehr gilt dies für die etwaige organotherapeutische Therapie, da FILIPPI die von VIDAL und NOBERCOURT [7]) hervorgehobene Herabsetzung der Strychninwirkung durch Gehirn- oder Rückenmarkspulpa weit geringer als die durch Blutserum bewirkte fand, so dass bei Steigerung der letalen Dosis um ein Drittel der Tod constant eintritt.

**Literatur:** [1]) MASOIN, Contribution à l'étude des substances methémoglobinisants. Brüssel 1898. — [2]) LEWIN, Ueber die Immunität des Igels gegen Canthariden. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 24. — [3]) LEWIN, Die Immunität der Kaninchen und Meerschweinchen gegen Belladonna und Atropin. 1899, Nr. 3. — [4]) FALCK, Zur Strychninvergiftung der Vögel. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1899, Nr. 29. — [5]) LUSINI, Azione del sero ematico naturale ed artificiale sugli alcaloidi. Riforma med. 1898, Nr. 180. — [6]) FILIPPI, Sopra alcune sostanze che modificano il potere tossico della stricnina. Annali di Farmacoter. März-April, 1899, pag. 137. — [7]) VIDAL et NOBERCOURT, Sur l'action antitoxique des centres nerveux pour la strychnine et la morphine. Semaine méd. 1898, Nr. 12. *Husemann.*

**Antimonvergiftung.** In der Färberei wird in neuerer Zeit unter dem Namen Brechweinsteinersatz eine leicht lösliche Verbindung von Antimon mit Fluor und Natriumfluorid, $SbF_3 + 3NaF + 5H_2O$, angewendet. Dass diese stark giftige Wirkung besitzt, beweist ein Fall von tödtlicher Vergiftung eines $12^1/_2$jährigen Knaben, der ein Stück von etwa 1,75 Grm. genossen hatte. Die Symptome entsprachen im wesentlichen der Brechweinsteinvergiftung. Es trat sofort Leichenblässe und Erbrechen ein, dann folgten $^1/_2$ Stunde später sehr heftige Entleerungen per os, brennende Leibschmerzen,



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

grosser Durst, welche Erscheinungen nach einer gut durchschlafenen Nacht sich wiederholten; abends traten Krämpfe ein, die nach 3 Stunden, $23^1/_2$ Stunden nach der Vergiftung, den Tod herbeiführten. Die Section wies katarrhalische Gastritis und Enteritis nach. Im Magen, Zwölffingerdarm, Speiseröhre und Inhalt einerseits, in Leber, Milz und Nieren andererseits, ebenso in einer kleinen Portion Urin wurde Antimon spurweise aufgefunden.

**Literatur:** Lesser, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Organismus. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. XVI, pag. 93. *Husemann.*

**Argentol,** oxychinolinsulfosaures Silber, wurde von Giuseppe Cipriani als Darmantisepticum, überdies für die Wundbehandlung auch bei veralteten Geschwüren und syphilitischen Ulcerationen empfohlen. Es ist ein schwer lösliches Pulver, unlöslich im Magensaft, welches im Darmsaft und in Berührung mit septischen Stoffen in Oxycholin und Silber zerfällt. Für die Wundbehandlung kommt es in Pulverform, in Salbenform 1 : 50—100 Vaselin oder Lanolin, oder bei Blennorrhoe der Urethra zur Injection als schleimige Emulsion 1 : 1000—3000 zur Anwendung. Innerlich als Darmantisepticum bis zur täglichen Gabe von 1,0. Die Patienten klagen nach der Einnahme von Argentol in den ersten Tagen über einen adstringirenden bitteren Geschmack. Nach Cipriani sinkt dabei die Toxicität des Urins unter die Norm.

**Literatur:** Experimentelles und Klinisches über das Argentol, insbesondere als Darmantisepticum. Allg. med. Central-Ztg. 1899, Nr. 68. *Loebisch.*

**Arsenikvergiftung.** Die Frage über die Resorption von Arseniklösungen bei epidermatischer Application kann nach den neuesten physiologischen Untersuchungen als dahin entschieden betrachtet werden, dass wässerige Lösungen nicht zur Resorption gelangen. Vogel [1]) constatirte nicht nur, dass das Einreiben oder Eintauchen in alkalische wässerige halbprocentige Arseniklösungen bei Kaninchen und Hunden keine Vergiftung herbeiführt, während bei wunder Haut Vergiftung und selbst tödtlicher Ausgang die Folge ist, sondern er fand auch, dass nach Einreiben halbprocentiger Arsenlösung an mehreren Körperstellen (am 1. Tage 0,015, am 2. Tage 0,05, am 3. Tage 0,07 As entsprechend) bei ihm selbst weder irgend welche Vergiftungserscheinungen auftraten, noch As im Harn nachgewiesen werden konnte. Diese Versuchsergebnisse stehen in anscheinendem Widerspruche mit Vergiftungsfällen, in denen der Tod nach der Application von Arsenlösungen auf die angeblich intacte Haut eingetreten sein soll, aber die letzteren Angaben sind meist sehr zweifelhaft. Wo es sich um Einreibungen auf die Kopfhaut handelt, um Jucken erregende Parasiten zu entfernen, wird die Gegenwart von Excoriationen oder Kratzekzemen a priori anzunehmen sein, welche zur Aufnahme einer toxischen und letalen Menge Arsenik prädisponiren. Selbstverständlich ist die Haut von Krätzekranken zur Hervorrufung von sogenanntem Arsenicismus externus ganz besonders geeignet; aber es können solche auch ganz bestimmt dadurch zustande kommen, dass die intacte Haut durch mehrmalige Einwirkung der Arsenlösung selbst in einen Zustand von Wundsein versetzt wird, so dass der Schutz, den die unversehrte Oberhautdecke gewährt, aufgehoben wird. Vogel selbst hat bei dreitägiger Einreibung halbprocentiger Arsenlösung das Auftreten nicht allein von Brennen, sondern auch von Ekzem und von kleinen Eiterpusteln an den Austrittsstellen der Haare beobachtet, somit Bedingungen, welche das Zustandekommen von Arsenresorption ermöglichen. Selbstverständlich bewirken stärkere Lösungen auch stärkere Läsionen der Haut, und wenn solche wiederholt auf eine an sich bereits kranke Haut applicirt werden und, wie dies bei der Krätzebehandlung durch Medicinalpfuscher auch heute noch vorkommt, über die ganze Körperoberfläche oder doch einen sehr grossen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Theil derselben applicirt werden, so ist die Gefahr schwerer Erkrankung und selbst tödtlichen Ausganges sehr nahe. Solche Fälle werden in der Regel nicht höchst acut unter choleriformen oder Collapserscheinungen verlaufen, sondern als subacute Vergiftung mit anfänglichen Magendarmstörungen, die später wieder zurücktreten, Appetitlosigkeit, grossem Durst, Trockenheit der Zunge, Spannung und Empfindlichkeit des Leibes, Hinfälligkeit und starker Albuminurie, der bei der Section parenchymatöse Nephritis entspricht. Man wird in solchen Fällen den Beweis der Vergiftung durch chemische Untersuchung von Leber, Milz und Nieren liefern, wie dies in dem neuesten Falle dieser Art geschah, in welchem die dreimal in Intervallen von 8 Tagen ausgeführte Einreibung eines Schnapsglases voll $2^1/_2$procentiger alkalischer wässeriger Lösung von Arsen auf Arme und Beine eines Krätzekranken intensive Geschwürsbildung auf der Körperoberfläche und Arsenvergiftung mit tödtlichem Ausgange herbeiführte.[2]) Manchmal beschränken sich die Erscheinungen auch auf Uebelkeit, Erbrechen und Zungenbelag.[3])

Ueber die Vertheilung des Giftes bei acuter Arsenikvergiftung liegen zwar verschiedene einzelne Untersuchungen aus früherer Zeit vor, doch war das Material nicht gross genug, um definitive Schlussfolgerungen zu ziehen, zumal da diverse Widersprüche vorliegen. Wie schwierig es aber ist, selbst aus einer grösseren Anzahl von Beobachtungen Gesetze oder selbst Regeln zu construiren, darüber bleibt nach einer Zusammenstellung LESSER'S[4]) über 49 in Berlin und Breslau vorgekommene Arsenvergiftungen, bei denen vorwaltend BISCHOFF und B. FISCHER die chemische Analyse ausgeführt hatten, kein Zweifel. Jedenfalls muss es als ausgemacht gelten, dass die Wiederauffindung wägbarer Mengen Arsen in den Leichen durch Arsenikvergiftung zugrunde Gegangener in den ersten Wegen auch dann gelingen wird, wenn die Dauer der Vergiftung mehrere Tage betragen hat. Misslingen kann dieser Nachweis allerdings, wenn seitens des Chemikers zu geringe Mengen des ihm zur Untersuchung übergebenen Materials verwendet wurden, wie bei einer von einem anderen Chemiker ausgeführten Analyse an den Leichentheilen einer nach Einführung von ungelöstem Arsenik in 62 Stunden verstorbenen Frau, wo statt des ganzen Darmcanals mit Inhalt nur 100 Grm. zur chemischen Untersuchung mit negativem Resultate gebraucht wurden, während in Leber und Milz Spuren gefunden wurden. Dass die nach Einführung ungelösten Arsens im Magen und Darm aufgefundenen Mengen $As_2 O_3$ sehr wechselnde sind, ist natürlich, am geringsten waren sie bei einem erst nach 90 Stunden verstorbenen Mädchen, und hier überwog die Menge im Darm (17,9 Mgrm.) die im Magen (4 Mgrm.) absolut und relativ, während in 7 in kürzerer Frist verlaufenen Fällen die Arsenmenge des Magens überwog. Eine constante Beziehung der Giftmenge in den ersten Wegen sowohl als des Giftgehaltes im Darm zu der Dauer der Vergiftung findet indessen nicht statt, wie schon daraus a priori klar ist, dass der Termin des Eintrittes von Erbrechen und Durchfall ebenso wie deren Intensität in den Vergiftungen sehr divergiren.

Dagegen scheint nicht allein bei Einführung gepulverten Arsens, sondern auch bei Vergiftung mit Arseniklösungen im grossen und ganzen eine Beziehung zwischen der Länge der Vergiftungsdauer einerseits und dem Giftgehalte der zweiten Wege andererseits in der Weise zu existiren, dass bis zu einem gewissen Zeitpunkte, der für die verschiedenen Organe differirt, ein Anwachsen des Giftgehaltes und alsdann ein Sinken derselben vorkommt; doch können auf letztere auch andere Momente influiren und die Abnahme des procentualen Giftgehaltes verhindern. Das Verhältniss des Giftgehaltes der ersten und zweiten Wege zu einander zeigt keine gesetzmässige Beziehung, weder bei Einführung in Pulverform, noch bei solcher in Lösung; es findet weder eine Coincidenz des Maximums beider statt, noch findet sich die grösste

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Giftmenge der Organe neben der kleinsten im Tractus. Die Differenzen können so gross sein, dass z. B. auf einen Giftgehalt von 1.3—1.5 Mgrm. in den Organen 4.7 oder 66 oder selbst 89 Mgrm. in den ersten Wegen kommen. Selbst bei Einnahme in Lösung können Magen und Inhalt grosse Mengen (37.8 oder 61.7%) enthalten, während in den Organen nur Spuren nachweisbar sind.

Von den einzelnen Organen enthält entschieden die Leber in allen Fällen die grösste procentuale Giftmenge, wenn nicht durch postmortale Vorgänge Milz, Nieren oder Lungen einen enormen Giftgehalt aufweisen (47. bezw. 22.2 Mgrm. in 100 Grm. in einem Falle, wo die Leber den höchsten Gehalt von 4.3 Mgrm. hatte). Jedenfalls kommt das Gehirn erst hinter Nieren, Herz, Blut und selbst hinter den Körpermuskeln. In der Leber schwankte der procentuale Gehalt bei Erwachsenen in fünf untersuchten Fällen zwischen 2.8 und 4.3 Mgrm., im Gehirn von [illegible]—[illegible], in den Körpermuskeln zwischen [illegible] und [illegible]. In 3 Fällen, wo der Oberschenkelknochen auf Arsenik untersucht wurde, ergaben sich [illegible], [illegible] und 1.5.

In einem Falle, wo mehrfach Fliegenpapierabkochung beigebracht war, fanden sich [illegible]

Bei Vergiftung mit Schweinfurter Grün braucht der As- und Cu-Gehalt der zweiten Wege weder mit dem der ersten noch der dieser beiden mit dem des benutzten Materials übereinzustimmen. [illegible]

[illegible]

Häuten, Leder, buntem japanischen Papier, bunten Tafelkreiden, diversen Anilin- u. a. Farben, arsenhaltigen Mineralwässern, Schrotkörnern und verschiedenen Nahrungsmitteln, ferner in den Organen mit $As_2O_3$ subcutan oder per os vergifteter Thiere, im Magensaft von Menschen, der mit $As_2O_3$ versetzt war, auch nach Zusatz von frisch gefälltem Eisenoxydhydrat. Zur Auffindung von As in Substanzen, die das Pilzwachsthum hemmen, ist Neutralisation erforderlich. ABEL geht so zuwerke, dass er das arsenhaltige Material in ERLENMEYER-Kölbchen mit gut gekrümeltem Graubrot vermischt, dann sterilisirt, hierauf mit Reincultur von Penicillium brevicaule besäet und hierauf nach Verschluss des Kolbens mit einer Gummiklappe bei 23 bis 27° stehen lässt. Bei geeigneter Absorbirung der gebildeten Gase gelingt der Nachweis, wenn die As-Menge des zu prüfenden Materials nicht gar zu gering ist, auch auf chemischem Wege. Von arseniger Säure sind nach ABEL $^1/_{10}$—$^1/_{100}$ Mgrm., nach SCHOLZ sogar $^1/_{300}$—$^1/_{500}$ Mgrm. biologisch nachzuweisen.

Die früher verbreitete Ansicht, dass Arsen bei Einführung kleiner nicht toxischer Mengen aus dem Thierkörper in wenigen Wochen verschwinde, hat SCHERBATSCHEW [8]) theils durch Untersuchungen des Harns von Hautkranken, der 70 Tage nach Beendigung der Arsencur noch den Nachweis von As gestattete, theils durch grössere Versuchsreihen an Hunden und Kaninchen als irrig erwiesen. In einem Falle konnte beim Hunde nach 25tägiger subcutaner Application von 4 Mgrm. im Tage noch nach 5 Monaten und 10 Tagen As nachgewiesen werden. Die Ausscheidungsdauer ist im allgemeinen der Grösse der Gesammtdose proportional; beträgt diese beim Hunde nur 3 Cgrm., so ist der Nachweis in 70 Tagen nicht mehr möglich. Am längsten bleibt Arsen im Gehirn und in den Knochen. Ob die Resultate der Experimente, wonach bei kurzer Zufuhr das Arsen am längsten im Gehirn, bei längerer in den Knochen nachweisbar ist, auch für den Menschen zutrifft, so dass bei ausschliesslichem Auffinden von Arsen in den Knochen dieses von einer früheren Arsenmedication herrühre, muss nach der Entdeckung GAUTIER'S [9]), dass Arsen ein normaler Bestandtheil des Organismus sei, jedenfalls zweifelhaft sein. Gewiss wird durch diese Entdeckung die gerichtsärztliche Expertise in Bezug auf Arsenikvergiftung erschwert. Allerdings sind es nicht alle Organe und Systeme, in denen er sich findet, sondern er localisirt sich in einzelnen, merkwürdiger Weise in der Glandula thyreoidea und in geringerem Masse in der Thymusdrüse, daneben in der Haut und in den Haaren. Spurweise hat GAUTIER auch As im Euter der Kuh, in der Milch, in den Knochen, endlich im Gehirn einiger Neugebornen gefunden. In der Schilddrüse fand GAUTIER 0,74 Mgrm. in 100 Theilen. Jedenfalls bleiben Leber, Niere, Muskeln und Schleimhäute, Knochenmark, Blut, Urin und Fäces Organe, in denen sogenannter normaler Arsenik sich nicht findet. Woher das normale Arsen in dem Organismus gelangt, ist bisher nicht aufgeklärt.

Von den chemischen Veränderungen, welche Arsenikvergiftung im Thierkörper hervorruft, ist die Zunahme der Milchsäure hervorzuheben, die nicht blos in der Leber, sondern noch mehr in der Magendarmwand und in den Nieren stattfindet. MORISHIMA [10]) bezieht sie auf Eiweisszersetzung. Jedenfalls ist diese Bildungsweise auch trotz des Schwindens des Glykogens bei Arsenicismus möglich, da auch Curare und andere Stoffe, welche keine Destruction des Leberglykogens bewirken, Milchsäurevermehrung in der Leber bewirken.

**Literatur:** [1]) G. VOGEL, Ist die unverletzte Haut durchgängig für Arsenik? Arch. internat. de Pharm. 1898, V, pag. 219. — [2]) RIEDEL, Tödtliche Arsenikvergiftung durch Einreibungen eines Curpfuschers. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1898, XVII, Heft 1, pag. 49. — [3]) A. M. ROBERTS, Arsenic as an external irritant. Lancet, 9. Sept. 1899, pag. 719. — [4]) LESSER, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. 1. Zur Lehre von der Arsenikvergiftung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1897, XIV, pag. 292. — [5]) GULEWITSCH, Ein Fall von Vergiftung mit Arsenwasserstoff. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1898, XXIV, pag. 512. — [6]) W. SCHOLTZ, Ueber den Nachweis des Arsens auf biologischem Wege in Hautschuppen,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Haaren, Schweiss und Urin. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 42, pag. 913. — [7]) Abel, Ueber den Nachweis von Arsen auf biologischem Wege. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 20, pag. 682. — [8]) Scherbatscheff, Ueber die Dauer der Ausscheidung des Harns in gerichtlich chemischer Beziehung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1900, XIX, H. 2, pag. 233. — [9]) Armand Gautier, Localisation, élimination et l'origine de l'arsenic chez les animaux. Compt. rend. 1900, CXXX, pag. 284. — [10]) Morishima, Ueber das Vorkommen von Milchsäure im thierischen Organismus mit Berücksichtigung der Arsenikvergiftung. Arch. f. experimentelle Pathol. 1899, XCIII, pag. 217. *Husemann.*

**Arsenmelanose** (vergl. Encyclopäd. Jahrb., V, pag. 12). Dass die Arsenmelanose trotz einer ziemlich umfangreichen Literatur darüber doch eine ziemlich seltene Affection ist, geht daraus hervor, dass auf der Schrötter'schen medicinischen Klinik in Wien, wo Arsenmedication recht häufig in Anwendung gebracht wird, im Laufe vieler Jahre nur fünf Fälle beobachtet wurden. Die dortigen Beobachtungen scheinen dafür zu sprechen, dass Erkrankungen der Drüsen zu den prädisponirenden Momenten gehören, da von den fünf Erkrankten einer an Lymphosarkom und einer an Leukämie litt. Dass nicht blos das jugendliche Alter betroffen wird, erhellt daraus, dass drei von den Erkrankten Männer im mittleren Lebensalter waren. Dass man die Arsenmelanose bisher nicht bei Kindern unter 2 Jahren sah, ist wohl mit Bestimmtheit auf die Seltenheit von Arsencuren bei Patienten in diesem Lebensalter zurückzuführen.

Von diagnostischer Bedeutung ist jedenfalls die Thatsache, dass die Färbung niemals die Schleimhäute betrifft, wodurch sich die Arsenmelanose von der übrigens auch durch die Farbennuance differirenden Argyrie und von der durch ihren ganzen Verlauf abweichenden Addison'schen Krankheit unterscheidet. Die gleichmässige Vertheilung auf der Haut (abgesehen von einzelnen stärker gebräunten Partien, wohin z. B. die Kniebeugen gehören) lässt sie von den in Form brauner Streifen und diffuser Verfärbungsflächen an einzelnen Stellen sich darstellenden Pigmentirungen nach Prurigo unterscheiden. Sehr ähnlich der Arsenmelanose mit Freibleiben der Schleimhäute ist das Chloasma cachecticorum, wo, wenn derartige Kranke Arsenikalien erhielten, die Möglichkeit einer Verwechslung sehr nahe liegt, und die unter dem Namen Vagabundencolorit oder Vagantenkrankheit zusammengefasste Combination von Chloasma caloricum und Pigmentirung e pediculosi corporis, bei welcher gute Haut- und Körperpflege das Leiden beseitigt. Für Melanose bei Malariakranken, Diabetes, Syphilis sind die Anamnese und die begleitenden Erscheinungen der Grundkrankheit massgebend.[1])

Dass es sich nicht wie bei der Argyrie um Metallablagerungen handelt, beweisen auch die in Wien von Spiegler angestellten histologischen und mikrochemischen Untersuchungen. Hiernach handelt es sich um ein auf metabolischem Wege entstandenes, nicht aus dem Blute hervorgegangenes Pigment, das sich in den untersten Basalzellen des Rete und in der Cutis findet.

Dass starke Pigmentirung der Haut nicht blos durch fortgesetzte Einführung medicinaler Dosen, sondern auch durch acute Vergiftung herbeigeführt werden kann, beweist ein von Fucklam[2]) berichteter Fall von Paralysis arsenicalis, wo 14 Tage nach der Einführung einer 0·2—0·25 arseniger Säure entsprechenden Menge »Mäusegift« die Haut auffallend trocken und pigmentirt gefunden wurde.

Interessant ist auch das Vorkommen von Melanose als Theilerscheinung der sogenannten Reichensteiner Krankheit, die sich als Arsenicismus chronicus durch arsenhaltiges Trinkwasser darstellt. Nach Geyer[3]) hat in der Gegend von Reichenstein an den Nordwestausläufern des Glazer Gebirges infolge Verhüttung arsenhaltiger Golderze im Mittelalter, wobei grosse Mengen arseniger Säure in die Luft gingen und zu Boden fielen, massenhafte Arsenimprägnation des Erdbodens und der Erdwässer stattgefunden und haben letztere die früher sehr verbreitete, jetzt durch Verbesserung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Goldgewinnungsverfahrens und durch die Einrichtung einer guten Wasserleitung mehr und mehr verschwindende Affection hervorgerufen, von welcher sich gegenwärtig noch 50—60 Fälle in Reichenstein befinden. Das Leiden beginnt bei den von auswärts Zuziehenden meist schon nach Ablauf der ersten Woche mit Magen- und Darmstörungen, Stomatitis und Onychie, doch schwinden diese Symptome nach einiger Zeit und an ihre Stelle treten einerseits Nervenstörungen (Kopfschmerzen, Parästhesien, Tremor, Neuralgien), andereits Melanose und Keratosen, von langer Dauer, manchmal bis zum Tode nicht verschwindend. Die an den Seitentheilen des Halses beginnende Melanose geht zuerst auf den Rumpf und zuletzt auf die Extremitäten über; die Färbung der Haut ist anfangs hellbräunlich, später schwarzbraun bis schiefergrau, mit eingestreuten hellen, pigmentfreien Flecken. Dass übrigens das arsenhaltige Trinkwasser auch das Allgemeinbefinden stark schädigt, scheinen der im allgemeinen frühzeitige Tod (vor dem 60. Jahre), die Häufigkeit von Rachitis, Wassersuchten, Neurosen u. s. w. zu beweisen.

**Literatur:** [1]) Smetana, Braunfärbung der Haut beim Gebrauche von Arsenik. Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 41. — [2]) Facklam, Ein Fall von acuter Arseniklähmung. Arch. f. Psychiatr. 1898, XXXI, Heft 1 u. 2. — [3]) Geyer, Ueber die chronischen Hautveränderungen beim Arsenicismus und Betrachtungen über die Massenerkrankungen in Reichenstein in Schlesien. Arch. f. Dermat. 1899, XLIII, XLIV. *Husemann.*

**Arsonvalisation.** Unter »Arsonvalisation« verstehen wir eine erst der allerjüngsten Zeit angehörige Form elektrotherapeutischer Methodik — die Benutzung hochgespannter Ströme von starker Wechselzahl zu Heilzwecken, wie sie durch den französischen Physiologen d'Arsonval auf Grund sorgfältiger physikalisch-physiologischer Voruntersuchungen zuerst angeregt und durch Apostoli, Oudin, Doumer u. a. in der Praxis eingeführt wurde.

Ein genaueres Studium der interessanten und eigenartigen Erscheinungen, wie sie Hochspannungsströme von starker Wechselzahl sowohl nach der physikalischen wie nach der physiologischen Seite hin darbieten, war erst möglich geworden, seit die epochemachenden Arbeiten des frühverstorbenen Bonner Physikers Heinrich Hertz dazu geführt hatten, auf experimentellem Wege das zu bestätigen, was schon früher Faraday geahnt und Maxwell mathematisch dargethan hatte: nämlich die Elektricität als eine Erscheinung des den Raum continuirlich erfüllenden Aethers, als in Wellenform fortschreitende Bewegung des Aethers zu erweisen, die sich dem Lichte gleich nach allen Richtungen des Raumes fortpflanzt und deren Ausbreitungsgeschwindigkeit (310.000 Km. in der Secunde) auch mit der des Lichtes genau übereinstimmt, so dass die Unterschiede zwischen den elektrischen Wellen und den Lichtwellen lediglich in der viel grösseren — bis zu mehreren Metern anwachsenden — Länge der ersteren gesucht werden müssen.

Gehen wir bezüglich der Wirkungen und Anwendungen hochgespannter Ströme etwas weiter zurück, so hatten Hittorf, Crookes u. a. zuerst die Leuchtkraft elektrischer Strahlen im luftverdünnten Raum untersucht und sich dabei zur Hervorrufung der Lichterscheinungen bereits hochgespannter Ströme von stärkerer Wechselzahl bedient, die aber für den luftverdünnten Raum noch keine allzuhohe zu sein brauchte. Die Elektricitätsquelle bestand dabei in starken Ruhmkorff'schen und ähnlichen Inductoren, die mit Stromunterbrechungen von 1000—2000 in der Minute und mit Voltspannungen von 30.000 bis 50.000 arbeiteten. Zu einer weiteren erheblichen Steigerung darüber hinaus gelangte man erst durch eine wesentliche Bereicherung und Vervollkommnung der Apparate; zunächst durch die Zuhilfenahme von spannunganhäufenden Vorrichtungen (Condensatoren oder Leidner Flaschen) — sodann hauptsächlich durch die ebenfalls an Hertz anknüpfende Verwerthung einer eigenthümlichen Eigenschaft des elektrischen Funkens. Wie nämlich Feddersen und Helmholtz zuerst gezeigt hatten, ist bei einer gewissen Ladung der Condensatoren der überspringende Entladungsfunke nicht einfach, sondern aus einer ungeheueren Anzahl partieller Entladungen (Oscillationen oder Vibrationen) zusammengesetzt die als solche wegen der Trägheit unseres Sehorgans nicht zur Wahrnehmung kommen und deren Dauer nur ungefähr den millionsten Theil einer Secunde in Anspruch zu nehmen braucht. Zur Erzeugung solcher elektrischer Schwingungen verwandte Hertz seinen mit einer Stromquelle (Batterie) und der primären Spirale eines Inductors verbundenen Oscillator, der aus zwei an Metalldrähten in einem regulirbaren Abstand von einander befindlichen Zinkkugeln besteht, wie wir sie in der »regulirbaren Funkenstrecke« unseres Armamentars (vergl. unten) benutzt finden, und er vermochte mit dessen Hilfe elektrische Wellen zu erzeugen, die sich nach allen Richtungen des Raumes ausbreiten und sich durch eine besondere Vorrichtung, den elektrischen Resonator, als solche nachweisen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lassen. — Auf dieser Grundlage, unter Zuhilfenahme der genannten, in entsprechender Weise modificirten Vorrichtungen haben dann besonders Tesla und d'Arsonval weiter gearbeitet; ihre Errungenschaften (ebenso wie die neuerdings zu so grosser Bedeutung gelangte Marconi'sche Wellentelegraphie) sind in diesem Sinne unzweifelhaft als Früchte des von Hertz erschlossenen neuen und weiten Forschungsgebietes zu betrachten.

Der österreichische Ingenieur Nicolaus Tesla (1857 zu Smiljan in Croatien geboren, seit vielen Jahren in Amerika ansässig) ging bei seinen Untersuchungen von den überraschenden Lichterscheinungen aus, die durch die Kathodenstrahlen bekanntlich im luftverdünnten Raum hervorgebracht werden. Es handelte sich für ihn zunächst um das Problem, durch eine Verbesserung und Verstärkung der Apparate diese im luftverdünnten Raum hervortretenden Lichterscheinungen auch für den gewöhnlichen, lufterfüllten Raum zur Geltung zu bringen. Zu diesem Zwecke arbeitete Tesla mit besonders starken, oft meterlange Funken liefernden Inductoren; er benutzte ausserdem den Kunstgriff, die vom ersten Inductor gelieferten, durch Condensator und Oscillator verstärkten und vervielfachten Impulse in die Primärrolle eines zweiten Inductors (Transformators) hineinzuschicken, um in dessen secundärer Spirale abermals Ströme von nunmehr ganz ausserordentlich erhöhter Spannung — »Millionenvoltströme« — zu induciren. Wir finden dieses Princip in unserem Armamentarium in der Form des kleinen Solenoids des Transformators, wie auch des sogenannten grossen Solenoids verwerthet. Schon Tesla hatte dabei die überraschende Erfahrung gemacht, dass diese »Millionenvoltelektricität« für den menschlichen Körper absolut unschädlich zu sein schien, so dass es besonderer Isolirvorrichtungen — von den stromerzeugenden Vorrichtungen abgesehen, für die Tesla eine Oelisolirung verwandte — beim Hantiren damit überhaupt nicht bedurfte. Er hatte die Ursache dieses eigenthümlichen Verhaltens in einer Art von Selbstladung oder Selbstinduction des Körpers zu finden geglaubt, die als Schutzmittel gegen das Eindringen hochgespannter Ströme sich wirksam erweise. Brachte Tesla sich in Berührung mit den Polen seines Transformators, so wurde er selbst gewissermassen zum Pol; die sonst an Metallpolen beobachteten oder von diesen ausstrahlenden Lichterscheinungen zeigten sich an seinem eigenen Körper: jede von ihm in die Hand genommene Vacuumlampe begann zu leuchten, während der Körper selbst, bis auf ein leichtes Wärmegefühl, von diesen Einflüssen gänzlich unberührt blieb. Den weiteren Entdeckungen Tesla's auf dem Gebiete der Lichterzeugung durch Elektricität und ihrer technischen Verwerthung können wir hier, so interessant sie auch sind, natürlich nicht nachgehen. Doch zeigt das Angeführte wohl schon zur Genüge, dass Tesla, wenn ihm auch jede ärztlich therapeutische Verwerthung seiner Ergebnisse ursprünglich fernlag, doch auf diese Dinge einen mächtigen Einfluss geübt hat und sein Name damit in hervorragender Weise für immer verknüpft bleibt.

Von ganz anderer Seite her und mit anderen leitenden Gesichtspunkten trat der Physiolog d'Arsonval, unabhängig von Tesla, an das Studium dieser Fragen. d'Arsonval hatte — wie er selbst u. a. in einer Mittheilung an die Société des électriciens vom April 1897 ausführt — sich seit 1878 mit dem Mechanismus der elektrischen Nerven- und Muskelerregung beschäftigt und ursprünglich die Factoren bei der Einzelerregung, die dafür charakteristische Form der Erregungswelle studirt — dann den Einfluss immer häufiger auf einander folgender Erregungen in der Zeiteinheit experimentell verfolgt. Ein von ihm zu diesem Zwecke benutzter (1892 beschriebener) mechanischer »Alternator« gab bereits bis zu 10000 Stromwechsel in der Secunde. Dabei stellte sich nun heraus, dass von einer gewissen Häufung der Unterbrechungen ab die Wirkungen auf den thierischen Organismus, speciell auf das Nervensystem, keine entsprechende Steigerung, sondern im Gegentheil eine Abnahme erfuhren und allmählich sogar gänzlich versagten. Den Grund dieser überraschenden Erscheinung suchte d'Arsonval darin, dass die menschlichen Bewegungs- und Gefühlsnerven gewissermassen auf bestimmte Schwingungszahlen elektrischer Erregungen eingestellt seien, durch diese in specifischer Weise getroffen würden — ähnlich wie es für Gesichts- und Gehörnerven in Bezug auf Licht und Schallwellen von bestimmter Wellenlänge und Schwingungszahl ausschliesslich der Fall ist. Zu bedeutend höheren Frequenzen gelangte d'Arsonval, als er seinem mechanischen Alternator den obenerwähnten Hertz'schen Oscillator substituirte und auch sonst mannigfache Veränderungen und Verbesserungen der Versuchsanordnung und des dazu dienenden Instrumentenapparates vornahm, in deren Verlaufe er allmählich zu dem jetzt gebräuchlich gewordenen Armamentarium gelangte. Uebrigens beansprucht d'Arsonval auch zeitlich eine Priorität Tesla gegenüber, da er seine ersten Beobachtungen in der Société de biologie am 24. Februar und 25. April 1891 vortrug, während die erste Publication Tesla's in New York vom 23. Mai 1891 stammt. Wir haben also ausreichenden Grund, für die durch d'Arsonval's Verdienst auf Grundlage seiner Versuche und des von ihm ausgebildeten Armamentars geschaffenen therapeutischen Verwendungen dieser hochgespannten Ströme von starker Wechselzahl die Bezeichnung »Arsonvalisation« als zutreffend und den anderweitigen elektrotherapeutischen Namengebungen entsprechend zu acceptiren.

### *Beschreibung des Armamentariums.*

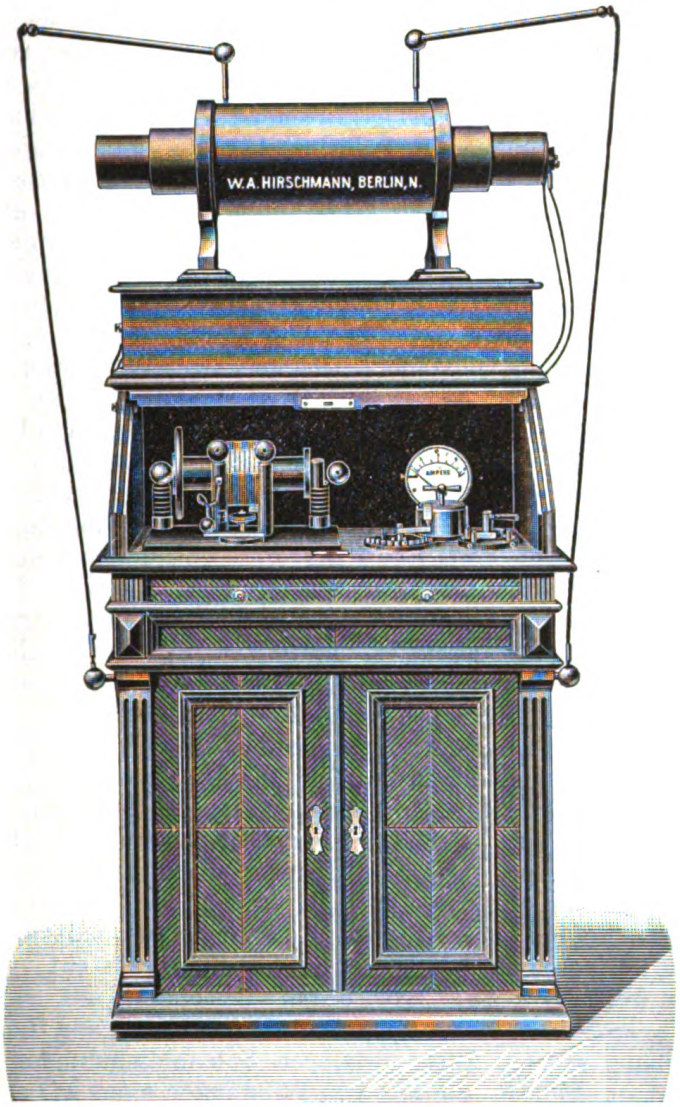
Das von mir benutzte Armamentarium für die Anwendung hochgespannter Wechselströme Verfertiger W. A. Hirschmann in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Berlin) besteht aus zwei von einander getrennten Hauptstücken: dem Apparatenschrank mit seinen Nebenvorrichtungen und dem sogenannten »grossen Solenoid« in der Form eines aufrecht stehenden Käfigs.

1. Der Apparatenschrank (Fig. 1). Er enthält zunächst *a)* in seinem obersten Theile den RUHMKORFF'schen Funkeninductor nebst den (im Innern des Kastens untergebrachten, nicht sichtbaren) Condensatoren. Die dazu gehörige Stromquelle (Accumulatorbatterie von 20 Zellen) befindet sich im untersten Theile des Schrankes und ist durch Leitung mit

Fig. 1.




dem Inductor sowie mit den gleich zu erwähnenden Nebenapparaten verbunden. Der Inductor liefert Funken bis zu 35 Cm. Länge, die bei voller Ausnutzung Voltspannungen von 50.000 Volt und darüber entsprechen. *b)* Zum Betriebe des Funkeninductors dient ein Quecksilberunterbrecher von neuer und originaler Construction (Hirschmann's »rotirender Quecksilberunterbrecher mit Gleitcontacten«), der durch einen kleinen Elektromotor in Thätigkeit gesetzt wird. Er besteht im wesentlichen aus einem rotirenden Cylinder mit zwei Kupfercontacten, von denen der eine rotirt, während der andere, feststehende durch eine Feder gegen den ro-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tirenden Contact angepresst wird. Um den Kupfercontact gleichmässig zu gestalten und die Reibung bei der Rotation aufzuheben, wird Quecksilber benutzt, das sich am Boden des Gefässes befindet. Dieses wird durch eine besondere Vorrichtung centrifugenartig gehoben und an die Stelle des gleitenden Contacts hingeführt, so dass beide Contacte stets mit einer die innige Berührung ermöglichenden Quecksilberschicht überzogen werden. Der Unterbrecher arbeitet daher sehr gleichmässig, wie sich schon an der Art des die Unterbrechungen begleitenden Geräusches erkennen lässt. Bei jeder vollen Umdrehung wird der Strom auf diese Weise durch die Contacte zweimal geschlossen und geöffnet. Die damit erreichbare Zahl der Unterbrechungen beträgt 1600 in der Minute. Da nun, wie bereits erwähnt wurde, jeder einzelnen Funkenunterbrechung des Inductors zehntausende der wellenförmigen Oscillationen oder Vibrationen entsprechen, so ist klar, dass wir auf diese Weise leicht zu mehreren hunderttausenden von Unterbrechungen in der Secunde gelangen. Dieser Quecksilberunterbrecher ist übrigens auch für Röntgeneinrichtungen in gleicher Weise benutzbar. Platinunterbrecher, wie sie für die gewöhnlichen medicinischen Inductionsapparate genügen, sind zur Herstellung eines andauernden und regelmässigen Ganges der Untersuchungen bei den grösseren Funkeninductoren nicht geeignet. *c)* Die primäre Leitung verläuft durch einen Stromschalter, der den Inductor und den Quecksilberunterbrecher ein- und ausschaltet, zum *d)* Stromwender, *e)* Metallrheostat (der mittels Kurbeldrehung Widerstände von circa 10 Ohm einschaltet) und *f)* Ampèremeter, das die Stärke des primären Stromes in Ampères (bis zu 5 Ampères) durch Nadelablenkung direct anzeigt. — Die unter *c* bis *f* beschriebenen Nebenvorrichtungen befinden sich dicht bei einander im mittleren, geöffnet sichtbaren Theile des Apparatenschrankes. Im unteren Theile desselben haben wir ausser den Batterien und dem Quecksilberunterbrecher noch *g)* zwei Leidner Flaschen von zusammen ca. 2400 Qcm. Belegfläche, die zur Aufnahme der Spannungen, die von der secundären Spirale des Funkeninductors dem Transformator zugeleitet werden, bestimmt sind. *h)* Im mittleren Schranktheile, links von den unter *c* bis *f* beschriebenen Vorrichtungen, finden wir in der Mitte nach vorn die regulirbare Funkenstrecke (dem HERTZ'schen Oscillator nachgebildet), die aus zwei gegenüberliegenden kleinen Zinkkugeln besteht, deren Abstand von einander sich durch eine Schraubenvorrichtung bis zum Maximum von 2 Cm. beliebig verändern und an einer Scala ablesen lässt. In der Regel kommen nur Funkenstrecken von etwa 5—10 Mm. zur Verwendung. *i)* Dahinter befindet sich das sogenannte kleine Solenoid oder der Transformator. Er entspricht einem Inductor mit zwei Spiralen, hat aber äusserlich die Gestalt eines Solenoids, indem seine äussere Rolle nur aus acht dicken von einander isolirten Windungen blanken Kupferdrahtes besteht, die horizontal nebeneinander gewickelt sind und durch Leitungen mit der secundären Spirale des Funkeninductors sowie mit Funkenstrecke und Leidner Flasche im Zusammenhang stehen. Diese primären Solenoidwindungen umschliessen eine zweite (innere) Spirale, die aus 400 Windungen eines nur 0,5 Mm. dicken Kupferdrahtes besteht und die im wesentlichen der gewöhnlichen secundären Rolle unserer Inductionsapparate analog ist. — Da es nicht immer zweckmässig ist, die sämmtlichen primären Solenoidwindungen zu benutzen und also mit voller Hochspannung der secundären Spirale zu arbeiten, so hat Hirschmann an dem Apparat noch eine besondere Regulirvorrichtung angebracht, einen beweglichen Contact, in Gestalt einer Metallfeder, der, durch Umdrehung in Bewegung gesetzt, auf den einzelnen Windungen hinschleift und bei der Umdrehung von rechts nach links diese der Reihe nach aus-, bei entgegengesetzter Drehung dagegen successiv einschaltet. Diese Vorrichtung erfüllt also denselben Zweck wie die Rollenverschiebung bei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unseren gewöhnlichen Inductionsapparaten; wie an diesen durch Herausziehen der secundären Spirale nur ein kleinerer Theil der primären Windungen mit den secundären zur Deckung gelangt und somit eine Abschwächung der Stromstärke im secundären Stromkreise bewirkt wird, so wird hier bei Verminderung der eingeschalteten Primärwindungen weniger Spannung auf die secundären Windungen des Transformators und somit auf den im Kreise des letzteren eingeschalteten Körper übertragen. — Durch entsprechende Benutzung der regulirbaren Funkenstrecke, des Rheostaten und endlich des beweglichen Contactes lässt sich jede für besondere Zwecke erwünschte Veränderung der primären Stromstärke und der secundären Spannungen für die Körperableitung in ausgiebigster Weise erzielen. — Endlich haben wir *k)* die Ableitungsvorrichtungen für den Körper, in der Form von Leitungsschnüren, Handgriffen verschiedener Art und zur localen Anwendung bestimmten Elektroden. Die letzteren sind insgesammt mit einem starken und hinreichend langen isolirenden Handgriff versehen, wie wir ihn von der Benutzung bei der Franklinisation bereits kennen; sie sind spitzenförmig, röhrenförmig, knopf- und kolben- oder flächenförmig in verschiedenen Grössenverhältnissen gestaltet. Ein Theil davon ist mit besonderen Condensatorvorrichtungen versehen (»Condensatorelektroden«), auf die weiter unten noch zurückzukommen sein wird.

Der Gang der primären Stromleitung und der darin erzeugten secundären Hochspannungen ist also, schematisch zusammengefasst, folgender:

1. Die primäre Leitung verläuft von den Stromquellen (Accumulatoren oder centrale Gleichstromleitung) durch Rheostat, Stromschalter, Ampèremeter, Stromwender zur primären Rolle des Funkeninductors und durch diese hindurch zu den zugehörigen Condensatoren, sowie zum Quecksilberunterbrecher und zur Stromquelle zurück.

2. Die secundäre Spannung entsteht in der secundären Rolle des Funkeninductors, geht von hier zu den inneren und äusseren Belegen der Leidner Flaschen, zur regulirbaren Funkenstrecke, zu den Primärwindungen des kleinen Solenoids und zur secundären Spirale des Funkeninductors zurück.

3. Die tertiäre Spannung entsteht in den secundären Windungen des Transformators, geht von hier durch die Leitungsschnüre und Elektroden zum Körper und direct (oder mittels Erdableitung des anderen Polendes) zur secundären Spirale des Transformators zurück.

Ausserdem kann der Körper auch parallel zur primären Spirale des Transformators, also in Verbindung mit den Polenden derselben, als »Extrastrom« eingeschaltet werden; vergl. »Methodologisches« unter 3.

Das zweite Hauptstück des Armamentars, das sogenannte »grosse Solenoid« (Fig. 2), ist eine Erfindung von D'Arsonval. Die von der secundären Spirale des Funkeninductors gelieferten hohen Spannungen werden statt zur primären Spirale des Transformators nach diesem Apparate geleitet, der aus einer Anzahl (14—18) an einem Holzgestelle befestigter, vertical übereinander in grossen Abständen isolirt hingeführter Windungen eines dicken Metalldrahtes besteht — also im Grunde nur die auf einen grösseren Massstab übertragene primäre Spirale des Transformators reproducirt. Diese Windungen umschliessen einen Innenraum, der gross genug ist, dass ein Mensch darin bequem aufrecht stehen kann, ohne die Drahtwindungen selbst irgendwo zu berühren; der Eintritt wird dadurch ermöglicht, dass man die Drahtwindungen gleich einer Rolljalousie in die Höhe rollt und nachher wieder herablässt. Ist nun dieses grosse Solenoid durch Leitung mit der secundären Spirale des Funkeninductors verbunden, so werden sehr beträchtliche Inductionswirkungen erzielt, und es wird der darin

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eingeschlossene Körper vermöge der von den Windungen ausstrahlenden elektrischen Wellen durch eine Art von Selbstinduction oder »Autoconduction« (nach dem Ausdruck von D'ARSONVAL) elektrisch geladen. Man kann die Wirkung steigern oder auch schwächen, je nachdem man die Gesammtheit der Solenoidwindungen oder nur einen Theil derselben mit dem Funkeninductor leitend verbindet.

Fig. 2.

Methodologisches. Für die physiologische und therapeutische Anwendung der hochgespannten Wechselströme beim Menschen kommen nach der vorstehenden Beschreibung vier Hauptmethoden in Betracht, von denen die drei ersten der Hauptsache nach als Methoden localer — die vierte als Methode allgemeiner Arsonvalisation angesehen werden können:

1. Directe Ableitung von den secundären Windungen des Transformators. Es werden die in der secundären Rolle des Transformators inducirten Hochspannungsströme direct auf den Körper übergeführt, und zwar je nach Beschaffenheit und Ansatzweise der Elektroden entweder als büschelförmige Ausstrahlung — bei ausreichendem Abstande der Elektroden von der Körperoberfläche — oder als Funkenentladung bei nur geringer Entfernung der local applicirten Elektrode. Der zweite Pol kann dabei entweder zur Erde abgeleitet oder auch mit dem Körper (durch eine Hand- oder Fusselektrode) leitend verbunden werden; erhebliche Verschiedenheiten der Wirkung werden durch die Art der Verwendung des zweiten Poles nicht hervorgerufen.

2. Indirecte Ableitung, mit Einschaltung von Condensatorelektroden. Auch dabei wird die Spannung der secundären Windungen des Transformators verwerthet, aber nicht direct zum Körper geführt, sondern vorher in einer »Condensatorelektrode« gesammelt. Eine solche endet mit einer isolirenden äusseren Glasfläche (mit Graphit- oder Lacküberzug), die auf den Körper aufgesetzt wird, während die innere Fläche einen leitenden Ueberzug (Stanniolbelag) trägt und durch eine den Strom empfangende metallische Zuleitung geladen wird. Der Körper bildet somit beim Aufsetzen der Elektrode gewissermassen die äussere Belegung des Condensators. Die im Innern der Elektrode sich ansammelnde hohe Spannung erzeugt durch Influenz auf der äusseren, dem Körper unmittelbar anliegenden Fläche ebenfalls eine entsprechende Spannung, die bei festem Aufsetzen der Elektrode eine leichte, sich über die getroffene Oberfläche verbreitende Funkenbildung verursacht und sich bei wachsender Entfernung des Condensators von der Körperoberfläche zu längeren büschelförmigen Funkenentladungen steigert. Diese »Condensatorelektroden« können ganz den sonst üblichen Elektrodenformen angepasst, also knopfförmig, röhrenförmig und kolben- oder flächenförmig hergestellt werden. Uebrigens hat D'ARSONVAL sogar ein »lit condensateur« beschrieben, nach ähnlichem Princip, indem dabei der auf einem Ruhebett ausgestreckte, durch ein Kissen isolirte menschliche Körper die eine Belegung des Condensators

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bildet, während die andere durch eine Metallbelegung an der Innenseite des Kissens hergestellt wird. Die Berechtigung, den lebenden Körper als eine Art von Condensator aufzufassen, dürfte allerdings nach den Untersuchungen von DE METZ in Zweifel gezogen werden. Die Frage ist einstweilen noch nicht sicher zu entscheiden. Ich selbst konnte die bezüglichen D'ARSONVAL'schen Versuche am grossen Solenoid nicht durchwegs bestätigen.

3. Parallele Schaltung zu den primären Windungen des Transformators, nach Analogie des »Extrastroms« der primären Spirale unserer gewöhnlichen Inductionsapparate. Wie bei diesen die Enden der primären Drahtrolle einerseits zur Unterbrechungsvorrichtung, andererseits zum Körper geführt werden — so findet bei den Primärwindungen des Transformators eine solche Parallelschaltung statt, wobei von den vor den Solenoidwindungen befindlichen Polenden die Körperableitung in verschiedener Weise vorgenommen werden kann. Es kann nämlich entweder nur eine unipolare Ableitung zum Körper hergestellt werden, wobei das andere Ende der Windungen zur Erde geführt wird oder isolirt bleibt — oder es kann auch das zweite Ende zum Körper (z. B. mittels einer isolirenden Fussplatte) hingeführt werden. Zur längeren Application auf den Körper bedient man sich der früher beschriebenen Elektroden, wobei je nach der Höhe der Spannungen und der Zahl der eingeschalteten Primärwindungen des Solenoids (unter Benutzung des oben erwähnten beweglichen Contactes) Büschel- und Funkenentladungen von sehr verschiedener Intensität ausgelöst werden.

4. Selbstinduction (Autoconduction) des Körpers: »allgemeine Arsonvalisation«. Der Körper ist hierbei nicht in directer leitender Verbindung mit einem der Theile des Apparates, sondern er wird von den durch die Luft fortgepflanzten Energiewellen getroffen, die von den Windungen des vorbeschriebenen »grossen Solenoids« oder von ähnlich beschaffenen Vorrichtungen ausstrahlen; er vertritt also gewissermassen die Stelle der secundären Windungen des Transformators und wird auf dem Wege der Selbstinduction (»Autoconduction«, wie D'ARSONVAL sich ausdrückt) von den in den Primärwindungen kreisenden hochgespannten Wechselströmen beeinflusst. Wie und in welcher Richtung sich diese Einflüsse nach der physiologischen und therapeutischen Seite hin geltend zu machen scheinen, werde ich sogleich noch näher ausführen. Hier sei der Vollständigkeit halber bemerkt, dass an Stelle des grossen, aufrecht stehenden Solenoids auch eine andere, horizontal gestaltete Vorrichtung benutzt werden kann, worin die Versuchsperson sich in liegender Stellung befindet; auch können zu besonderen Zwecken kleinere Vorrichtungen für locale Behandlung einzelner Körpertheile, z. B. Arm und Fuss, hergestellt werden. Bei Verwendung dieser letzteren wäre streng genommen schon nicht mehr von einer »allgemeinen«, sondern nur noch von einer »localen« Arsonvalisation die Rede, die aber auch auf dem Wege der Selbstinduction oder Autoconduction stattfindet. Principiell verschieden davon ist es natürlich, wenn das »grosse Solenoid«, in gleicher Weise wie das kleine des Transformators, zum Zwecke directer metallischer Uebertragung auf den Körper, mit Hilfe der früher beschriebenen einfachen oder Condensatorelektroden, Anwendung findet, was dem Wesen nach völlig mit dem Verfahren der parallelen Schaltung (3) übereinstimmt.

Physiologisches und Therapeutisches. Wie aus diesen methodologischen Vorbemerkungen hervorgeht, muss man hinsichtlich der physiologischen und therapeutischen Verwendung der hochgespannten Wechselströme unterscheiden zwischen den Wirkungen, die sich bei der localen Application dieser Ströme herausstellen, und denen, die bei der Anwendung in der Form der »Selbstinduction«, oder »Autoconduction«, der »all-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gemeinen Arsonvalisation« zutage treten. Diese letzteren Wirkungen, die sich in ganz eigenartigen Beeinflussungen des Organismus in Hinsicht auf Blutdruck, Oxydations- und Stoffwechselvorgängen, in tiefgreifender Anregung der Zellenenergie u. s. w. geltend machen sollen, sind es vor allem, die uns D'ARSONVAL zuerst in seinen Untersuchungen zur Kenntniss gebracht hat und die für ihn und seine Schüler und Nachfolger den Ausgangspunkt der therapeutischen Bestrebungen und die Grundlage weitgehender Indicationsstellungen auf diesem Gebiete gebildet haben. Während es sich nun dabei dem Wesen nach um etwas ganz Neues und Eigenartiges, von den bisherigen elektro-therapeutischen Verfahren durchaus Verschiedenes handelt, ist dies dagegen hinsichtlich der localen Wirkungen hochgespannter Wechselströme keineswegs in gleichem Masse der Fall. Hier bieten vielmehr die wohlbekannten Wirkungen faradischer und Franklinischer Ströme manche Vergleichspunkte dar, und man kann das Verhältniss vielleicht mit einer gewissen Berechtigung so charakterisiren, dass bei aller unverkennbaren Specificität doch die Wirkungen der ungeheuer hochgespannten Wechselströme sich als eine Potenzirung der Wirkungen hochgespannter Ströme unserer Influenzmaschinen — sowie diese wiederum sich als Potenzirung der Wirkungen unserer gewöhnlichen Inductionsströme in mancher Beziehung kundgeben.

Es ist also in solcher Allgemeinheit des Ausdrucks keineswegs zutreffend, wenn von diesen ungeheuer hochgespannten Wechselströmen gesagt wird, dass für sie gerade die anscheinende Wirkungslosigkeit auf den thierisch-menschlichen Organismus, die Wirkungslosigkeit auf das Nervensystem vor allem das Kennzeichnende sei, wodurch sie sich von den minder hochgespannten Strömen mit geringerer Frequenz so auffällig unterscheiden. Dagegen bleibt allerdings bestehen, dass die Einwirkung auf die motorischen und sensiblen Nerven verhältnissmässig schwach ist und überhaupt nur bei bestimmten Methoden der localen Anwendung, und auch dann zum Theil in untergeordneter Weise hervortritt. Ganz besonders gilt dies von der erregenden (tetanisirenden) Einwirkung auf die motorischen Nerven und Muskeln. Während bereits verhältnissmässig schwache Inductionsströme sowohl bei indirecter wie bei directer Reizung den Muskel in Tetanus versetzen, während auch Franklinische Ströme, sei es bei directer (heller) Funkenentladung, sei es bei Einschaltung des Körpers zwischen den äusseren Belegen der Condensatorplatten ziemlich leicht Tetanus hervorrufen, gelingt dies dagegen mit den hochgespannten Wechselströmen viel schwieriger und nur bei Anwendung ganz bestimmter Manipulationen. Man muss dazu das unter Methodik 3 und 4 besprochene Verfahren der parallelen Schaltung — unipolare Ableitung von den primären Windungen des Transformators oder des grossen Solenoids — verwerthen, und den einen Pol in Form einer einfachen Röhren- oder Knopfelektrode oder einer Condensatorelektrode auf einen Nervenstamm, z. B. auf den Nervus ulnaris über dem Handgelenk localisiren, während der andere Pol zum Erdboden abgeleitet ist. Man sieht dabei Tetanus in den vom Ulnaris versorgten Handmuskeln eintreten; gleichzeitig ist auch ein excentrisches Gefühl in der Hautausbreitung des Ulnaris an den beiden letzten Fingern vorhanden. Die Wirkung wird ersichtlich stärker, wenn die vom Körper berührte Stelle des Erdbodens angefeuchtet ist; sie verschwindet dagegen, wenn man den Körper (durch Auftreten auf eine Hartgummiplatte) isolirt. Umgekehrt kann man sie verstärken, wenn man das zweite Polende zu einer Fusselektrode (metallischen Fussplatte) hinführt und mit dem Körper direct verbindet — ganz wie es bei den entsprechenden Methoden der Franklinisation der Fall ist.

Mittels der gleichen Verfahren lassen sich nun auch die Einwirkungen auf die sensiblen Hautnerven nachweisen. Noch deutlicher jedoch und in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewissermassen specifischer Weise treten diese hervor, wenn man die Elektrode auf die zu prüfende Hautstelle nicht direct aufsetzt, sondern sie dieser bis auf einen geringen Abstand nähert, so dass je nach der Beschaffenheit der Elektrode und der Länge der interponirten Luftstrecke Büschel- oder Funkenentladungen auf die Haut übergehen. Man bedient sich dazu am besten einer einfachen oder mehrfachen Spitzenelektrode, wie sie auch bei der Franklinisation im Gebrauch ist oder einer grösseren kolbenförmigen (flächenförmigen) Elektrode, je nach dem Umfange der zu reizenden Hautpartie; um grössere Büschelentladungen zu erhalten, kann eine Condensatorelektrode benutzt werden, oder es wird, nach dem OUDIN'schen Verfahren, ein zweites Solenoid (»Resonator«) von einer den Primärwindungen des Transformators angepassten Länge und Capacität eingeschaltet. Die örtlichen Wirkungen sind ziemlich ausgesprochen; die getroffene Hautstelle wird erst durch die übertretenden Büschel- oder kleinen Funkenentladungen in mehr oder minder heftiger Weise schmerzhaft erregt und geröthet, wobei sich insbesondere ein eigenartig intensives Wärmegefühl einstellt, das sich unter Umständen bis zur Unerträglichkeit steigert. Bei Entfernung der Reizelektrode macht dieser Zustand einem Gefühl der Starre und Abgestorbenheit platz; die Haut wird blass, anämisch, und die mit den gebräuchlichen Methoden vorgenommene Sensibilitätsprüfung lässt eine (je nach Dauer und Intensität der Reizwirkung mehr oder minder bedeutende) Abnahme des Hautgefühls für Berührung und Schmerz, sowie insbesondere für Temperatureindrücke in Form von Kältereizen noch für längere Zeit deutlich erkennen. Besonders auffällig ist diese eigenthümliche Dissociation des Temperatursinnes, die sich darin kundgiebt, dass, während die subjective Wärmeempfindung enorm erhöht ist, das Gefühl für Kältereize bedeutend herabgesetzt und sogar vorübergehend fast völlig erloschen zu sein scheint; ein Phänomen, das ja allerdings in der specifischen Energie der an räumlich getrennte Hautendigungen (Wärme- und Kältepunkte) gebundenen Temperaturnerven seine Erklärung findet und auch mit mannigfachen pathologischen Beobachtungen übereinstimmt. Man kann die Herabsetzung des Berührungs- und Schmerzgefühls, sowie der specifischen Kälteempfindung oft selbst 10—15 Minuten nach vollendeter Reizung noch deutlich nachweisen.

Der relativ geringen Wirksamkeit oder scheinbaren Unwirksamkeit hochgespannter Wechselströme auf die willkürlich motorischen und die sensiblen Nerven wurde von D'ARSONVAL auf Grund seiner an Thieren und Menschen angestellten Versuche eine sehr ausgesprochene und bedeutende Einwirkung auf das vasomotorische Nervensystem gegenübergestellt. Diese Einwirkung, die gleich den noch zu erörternden Stoffwechselwirkungen u. s. w. allerdings vorzugsweise bei der allgemeinen Arsonvalisation (Autoconduction) hervortritt, soll sich in einer auf anfängliche Erniedrigung folgenden erheblichen und andauernden Steigerung des arteriellen Blutdrucks, in Veränderungen des Gefässlumens, des Blutumlaufs u. s. w. bekunden. Die Gefässe des Kaninchenohres sollen sich, ganz wie nach Sympathicusdurchschneidung, in rapider Weise erweitern, worauf später eine energische Verengerung folgt. In Betreff der Blutdruckmessungen äussert sich D'ARSONVAL folgendermassen: »Le sphygmographe de Marey, le sphygmomanomètre de Potain appliqués sur l'homme, donnent des indications identiques. On voit la pression sanguine s'abaisser d'abord, puis, peu après, se relever et se maintenir à ce taux élevé; en faisant une légère incision à l'extrémité de la patte d'un lapin, on voit le sang couler beaucoup plus abondamment après le passage du courant. Le manomètre à mercure, mis en rapport direct avec une artère chez les animaux, donne les mêmes indications.« Die Blutdrucksteigerung soll nach



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

d'Arsonval sogar mehrere Centimeter Quecksilber betragen. Es dürfte angezeigt sein, diese Ergebnisse zunächst mit dem neuen, Gärtner'schen Tonometer am Menschen nachzuprüfen. — Von noch viel grösserer Wichtigkeit und Bedeutung für die therapeutische Verwerthung der hochgespannten Wechselströme sind die von d'Arsonval beobachteten Einwirkungen auf den Stoffwechsel und die angeblich durch eine directe Anregung der Zellthätigkeit, eine Beeinflussung des Zellprotoplasmas erzielten »vitalen« Wirkungen. Den Beweis für die letzteren will d'Arsonval besonders an einzelligen Organismen, an Bierhefezellen und verschiedenen Bacillenarten erbracht haben. Unter anderem hat d'Arsonval mit seinem Assistenten Charrin die Einwirkung der hochgespannten Wechselströme auf einzelne pathogene Bacillen, namentlich auf den Bacillus pyocyaneus, näher untersucht; er will dabei gefunden haben, dass nach einigen Minuten die chromogene Function erlischt, nach einer halben Stunde der Bacillus abgetödtet wird. Aber auch die pathogenen Stoffwechselproducte, die Toxine sollen in ihrer Virulenz wesentlich beeinflusst und abgeschwächt. sie sollen sogar in immunisirende Substanzen umgewandelt werden und so die Resistenz der Thiere bei Injectionen erhöhen, was d'Arsonval und Charrin durch Versuche mit umgewandelten Diphtheritistoxinen bei Meerschweinchen unter gleichzeitiger Inoculation tödtlicher Dosen von wirksamen Diphtheritisculturen, ebenso wie durch Vergleichsversuche mit Pyocyaneustoxin zu erweisen versuchen. Auch diese Versuche bedürfen natürlich weiterer Nachprüfung und Bestätigung. Nicht minder sind nach d'Arsonval und seinen Schülern die allgemeinen Wirkungen auf den Stoffwechsel in Betracht zu ziehen, die sich bei höheren Thieren und beim Menschen in einer kräftigen Anregung und Steigerung der Oxydationsvorgänge, in vermehrtem Sauerstoffverbrauch, vermehrter Kohlensäureausscheidung, in Zunahme des Oxyhämoglobins, Steigerung der Diurese und der ausgeschiedenen Harnstoffmengen, in gesteigerter Wärmeproduction und Wärmeabgabe, beschleunigtem Gewichtsverlust (nach Wägungen bei Kaninchen) u. s. w. bekunden. Bei allen diesen Wirkungen soll ausser der schon hervorgehobenen Beeinflussung der Vasomotoren ebenfalls die directe Anregung der Zellthätigkeit, der auf das Protoplasma geübte Reiz eine wesentliche Rolle spielen, und d'Arsonval selbst, sowie seine nach der therapeutischen Seite hin arbeitenden Nachfolger sind geneigt, gerade in dieser directen Einwirkung auf die Zellthätigkeit und der dadurch geübten allgemeinen Beeinflussung der Ernährung und der Stoffwechselvorgänge das sozusagen specifische Element in der Wirkungsweise dieser hochgespannten Wechselströme und das wesentliche Substrat ihrer umfangreichen therapeutischen Verwerthbarkeit zu erblicken.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, haben denn auch Apostoli, Oudin, Doumer u. a. die Indicationen für die therapeutische Verwendung der Arsonvalisation aufgestellt und in weitester Ausdehnung gezogen. Vor allen Apostoli hält die Methode für indicirt bei jener grossen Gruppe krankhafter Störungen, denen nach Bouchard verlangsamte Ernährung als gemeinsamer Factor zugrunde liege (maladies par ralentissement de la nutrition), also bei Gicht und chronischen Rheumatismen, Diabetes mellitus, Fettleibigkeit, aber auch bei einer grossen Anzahl angeblich auf »Arthritismus« zurückzuführender nervöser Krankheitszustände, bei arthritischen Neuralgien und Neurasthenien. Der vor kurzem verstorbene Apostoli verfügte bereits seit Jahren über ein sehr umfangreiches therapeutisches Beobachtungsmaterial — nach einer seiner letzten Mittheilungen bei nicht weniger als 913 Kranken — und es sollen sich hervorragende Resultate bei den eben genannten Krankheitszuständen herausgestellt haben. Neuerdings will ferner Doumer bei 17 Kranken mit chronischer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lungentuberkulose vielverheissende Besserungen und sogar in 5 Fällen »symptomatische Heilung« beobachtet haben. Dagegen hat sich D'ARSONVAL selbst hinsichtlich der therapeutisch-klinischen Anwendung der hochgespannten Wechselströme vorsichtig zurückgehalten und sich, wie er sich ausdrückt, auf seine »Rolle als Physiologe« beschränkt; immerhin hat er jedoch an einzelnen therapeutischen Versuchen wenigstens einen controlirenden Antheil genommen. Zwei dieser von ihm speciell mitgetheilten Versuche betrafen Diabetiker; hier wurde nach einer Reihe täglicher, je zehn Minuten langer Sitzungen in dem grossen Solenoid eine mehr oder weniger erhebliche Besserung des Allgemeinbefindens, Abnahme des Zuckergehalts, vermehrte Toxicität des Harns u. s. w. beobachtet. In dem zweiten Falle war das Resultat günstiger, wenn die Dauer der Einzelsitzungen von 10 auf 3 Minuten verkürzt wurde. In einem dritten Falle, bei einem 36jährigen Manne mit hochgradiger Obesität (130 Kgrm.) und Herzarhythmie musste das Verfahren wegen eintretender dyspnoischer Zustände nach einiger Zeit eingestellt werden. — Es verdient hervorgehoben zu werden, dass die von APOSTOLI für die Mehrzahl der Fälle angegebenen Anzeichen von Besserung im wesentlichen dieselben sind, wie man sie auch nach anderen Methoden allgemeiner Elektricitätsanwendung, bei der allgemeinen faradischen und galvanischen Massage, beim Gebrauche hydroelektrischer Bäder, »elektrostatischer Luftbäder« u. s. w. ganz gewöhnlich beobachtet.

Während für die allgemeine Arsonvalisation der entscheidende Werth darauf gelegt wird, dass die hochgespannten Wechselströme gerade in die Tiefe des Körpers eindringen und hier ihre specifische, direct vom Zellprotoplasma ausgehende, activirende Wirkung entfalten sollen, sind daneben die bei der localisirten Anwendung dieser Ströme erhaltenen Wirkungen namentlich durch OUDIN zum Gegenstande therapeutischer Beobachtung in ebenfalls ziemlich weitem Umfange gemacht worden. OUDIN hat eine grosse Anzahl von Haut- und oberflächlichen Schleimhautaffectionen mit sehr günstigem Erfolge behandelt, wobei er sich des von ihm angegebenen zweiten, veränderlich langen Solenoids (»Resonator«) bediente, das durch einen hakenförmig endigenden kurzen Metallfaden mit dem ersten Solenoid (Transformator) in Verbindung gebracht wird. Bei der Behandlung mannigfacher Haut- und Schleimhauterkrankungen soll vor allem die Beseitigung von Schmerz und Jucken durch die analgesirende Wirkung der Ströme, sodann deren trophoneurotische und antiparasitäre (baktericide) Wirkung eine Hauptrolle spielen. Als mit sehr günstigen Ergebnissen behandelte Dermatosen hebt OUDIN besonders hervor: Psoriasis und Ekzem, dann auch Lichen acutus generalisatus mit heftigem Pruritus und andere Pruritusfälle, Impetigo, Herpes Zoster, Furunculose, Akne, Akne rosacea, Molluscum contagiosum und die verschiedenen Formen örtlicher Tuberkulose; endlich wurden auch adenoide Wucherungen in Nase und Rachen, sowie blennorrhoische Cervixkatarrhe in zahlreichen Fällen günstig beeinflusst. Ich enthalte mich einer wohl von specialistischer Seite zu erwartenden Kritik dieser immerhin interessanten Heilerfolge und möchte nur darauf aufmerksam machen, dass zum Theil ähnliche Ergebnisse bereits früher seitens einzelner Elektrotherapeuten mit den verhältnissmässig leichter und einfacher zu handhabenden Methoden der Franklinisation bei Hautkrankheiten gewonnen wurden; so von DOUMER bei Ekzem, Akne, atonischen Geschwüren, von CHATZKY bei Psoriasis, von ABRANITSCHEF bei chronischer Urticaria. OUDIN selbst fasst seine mehrjährigen Erfahrungen in folgenden Schlusssätzen zusammen: »Die hochgespannten Ströme können mit Erfolg bei Erkrankungen der Haut und der Schleimhäute verwandt werden, indem man sie, wie ich angegeben habe, auf den Locus morbi unmittelbar einwirken lässt. Sie sind von mächtigem Einfluss auf die Nervenendigungen, was durch



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Beseitigung des Juckens, durch die rasche Heilung von Trophoneurosen und Herpes Zoster bewiesen wird. Sie äussern ferner eine gifttödtende Wirkung, was sowohl aus den Laboratoriumsversuchen, wie auch der klinischen Erfahrung hervorgeht, indem die krankhaften Symptome des Arthritismus rasch wegschmelzen. Auch eine keimtödtende Kraft lässt sich ihnen nicht absprechen, wenigstens halte ich meine Heilungen des Lupus, des Molluscum contagiosum, sowie des blennorrhoischen Katarrhs des Collum uteri als beweisend dafür. Sie bilden schliesslich eine neue Form der Umsetzung von Elektricität in Licht und dürfen einen ebenbürtigen Platz neben den anderen physikalischen Heilmethoden beanspruchen.«

**Literatur:** Etienne de Fodor, Experimente mit Strömen hoher Wechselzahl und Frequenz. Wien, A. Hartleben, 1894. — d'Arsonval, Action physiologique et thérapeutique des courants à haute fréquence. Arch. d'électricité méd. 1897, pag. 165, 213. — Oudin, Ueber die Wirkungsweise des Wechselstromes und der hochgespannten Ströme bei den Erkrankungen der Haut und der Schleimhäute; deutsch von Türkheim. Monatsh. f. prakt. Dermat. Februar 1898, XXVI, Nr. 4, pag. 169. — De Metz (l'électrocapacité du corps humain et son rôle dans le circuit à courant alternatif), Vortrag in russischer Sprache auf dem Congress in Kiew 1898. — Benedikt, Die »Arsonvalisation« in der Medicin. Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 5. — Eulenburg, Ueber die Wirkung und Anwendung hochgespannter Ströme von starker Wechselzahl (d'Arsonval-Tesla-Ströme). Deutsche med. Wochenschr. 1900. Nr. 12, 13. — Doumer, Action des courants de haute fréquence et de haute tension sur la tuberculose pulmonaire chronique. Compt. rend. de l'Acad. des sciences. 26. Februar 1900.

*A. Eulenburg.*

**Aspirin,** $C_6H_4{<}^{O.CO.CH_3}_{COOH}$, Acetylsalicylsäure, auch Salicylessigsäure, wurde von H. Dreser als Ersatz der Salicylsäure und des salicylsauren Natrons mit der Begründung empfohlen, dass diese bekanntlich die Magenschleimhaut reizen, während das im sauren Magensafte kaum zerlegbare Aspirin den Magen beinahe unverändert passirt und erst im alkalischen Darmsaft in seine Componenten zerfällt. Thatsächlich berichten Witthauer, Lengyel, Kétly, dass das Aspirin nie Magenbeschwerden oder Appetitlosigkeit verursacht hat, und dass es im übrigen bei Gelenk- und Muskelrheumatismus, als Fiebermittel die gleiche Heilkraft wie Salicylsäure zeigt. Nach H. Dreser drückt Natriumsalicylat die Arbeitsleistung des Herzens herab, während in der äquimolecularen Concentration das Aspirin-Natrium die Herzarbeit steigerte. (Es sind 138 G. E. Salicylsäure, 160 G. E. salicylsaures Natron, 180 G. E. Aspirin und 202 G. E. Aspirin-Natrium äquimoleculare Mengen.) Wolffberg und auch Schmeidler verwenden es zur Herabsetzung der Schmerzen bei bestimmten Augenleiden, namentlich bei Glaucoma chronicum und haemorrhagicum, Iritis chronica, Episkleritis. Bei Neuralgien und Pleurodynie fand Floeckinger das Aspirin wirkungslos.

Das Aspirin bildet weisse Krystallnadeln, die bei 135° C. schmelzen, sich in Wasser von 37° C. zu 1%, leichter in Alkohol und Aether lösen. Das Präparat giebt mit verdünnter Eisenchloridlösung keine blauviolette Färbung wie Salicylsäure. Das Mittel hat einen angenehmen säuerlichen Geschmack.

Dosirung. Innerlich in Dosen von 1,0 4mal täglich, zweckmässig mit der 3—4fachen Menge Zucker in etwas Wasser eingerührt.

**Literatur:** H. Dreser, Pharmakologisches über Aspirin. Arch. f. d. ges. Physiol. 1899, LXXIX. — R. Witthauer, Aspirin, ein neues Salicylpräparat. Die Heilkunde. April 1899, Heft 7. — J. Wohlgemuth, Ueber Aspirin (Acetylsalicylsäure). Therap. Monatsh. Mai 1899, Heft 5. — L. Lengyel, Aspirin, ein neues Salicylpräparat. Die Heilkunde, August 1899, Heft 18. — Kétly, Aspirin. Ebenda. October 1899, Heft 1. — Wolffberg, Aspirin. Wochenschrift f. Therap. und Hygiene des Auges. August 1899, Nr. 47. — Schmeichler, Aspirin. Wiener med. Wochenschr. September 1899, Nr. 38.

*Loebisch.*

**Asterol.** Paraphenolsulfosaures Quecksilberammoniumtartarat $(C_{12}H_{10}O_8S_2Hg) \cdot 4(C_4H_4O_6)(NH_4)_2 + H_2O$, wurde von Fr. Stein-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

MANN als vorzügliches Antisepticum empfohlen, zunächst wegen seines Gehaltes an Sulfophenolsäure und an Quecksilber, ferner wegen seiner Löslichkeit im Wasser. Es stellt ein krystallinisches, röthlichweisses Pulver dar, welches sich in warmem Wasser leicht und klar löst und dessen Lösungen auch beim Erkalten völlig klar bleiben. Nach STEINMANN kommt dem Asterol eine bedeutende baktericide Kraft zu, die es auch in eiweisshaltigen Medien nicht einbüsst. Den Lösungen fehlt der üble Geruch und die unangenehme Hautwirkung der Carbolsäure und des Lysols und es entbehrt der lästigen Undurchsichtigkeit und des zerstörenden Einflusses, welchen das letztere auf Kautschuk ausübt. Die Wunden werden durch die in Betracht kommenden Lösungen nicht geätzt. Die Tiefenwirkung ist eine sehr grosse. Das Asterol soll sich gut verwenden lassen zur Desinfection der Hände und des Operationsfeldes sowohl, wie auch der Instrumente, da es dieselben nicht angreift. Diesen Angaben widersprechen allerdings die Resultate der Untersuchung von VERTUN, die ergaben, dass sich das Asterol Eiweissverbindungen gegenüber durchaus nicht indifferent verhält, Eisen, wenn auch in geringerem Grade wie Sublimat, angreift und überdies eine 7mal schwächere baktericide Wirkung äussert als dieses letztere (s. auch Hydrargyrol).

**Literatur:** FR. STEINMANN, Ueber zwei neue Quecksilbersalze und über deren Werth als Antiseptica. Aus der Klinik des Prof. KOCHER in Bern. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 11. — VERTUN, Ebenda. Nr. 20. *Loebisch.*

**Atmokausis,** s. Vaporisation.

**Atrabilin,** vergl. Augenheilmittel, pag. 42.

**Atropin, Atroscin,** ibid. pag. 37, 38.

**Augenheilmittel.** Von der grossen Menge der in den letzten Jahren aufgetauchten neuen Heilmittel sollen hier nur diejenigen aufgeführt werden, welche direct am Auge zur Verwendung kommen, aber nicht diejenigen, welche zur internen Anwendung bestimmt, selbstverständlich auch vom Augenarzte gebraucht werden, ohne Augenheilmittel im engeren Sinne zu sein, z. B. das Aspirin, die Albacide, mercurielle Präparate etc.

In erster Reihe sollen die *Mydriatica* genannt werden und scheint es vortheilhaft, vergleichsweise auch die alten hier mit zu erwähnen.

In den verschiedenen Solanaceen aus den Gattungen Atropa, Scopolia, Hyoscyamus, Datura, Mandragora, Solanum, Anisodus sind wenigstens zwei Alkaloide enthalten, von denen das eine $C_{17}H_{23}NO_3$, das andere $C_{17}H_{21}NO_4$ zusammengesetzt ist, so dass das zweite als Oxydationsproduct des ersteren betrachtet werden kann. Das erstere ist das Hyoscyamin, welches durch Einwirkung von Alkalien leicht in eine isomere Base, Atropin, sich verwandelt. Letzteres scheint in geringer Menge auch in manchen der erwähnten Pflanzen direct vorzukommen, doch ist es leicht möglich, dass in den lebenden Pflanzen stets nur Hyoscyamin enthalten ist und das Atropin nachträglich in den abgestorbenen Pflanzentheilen sich bildet.

Das Atropin wird aus der Wurzel der Atropa Belladonna gewonnen und als Atr. sulfuricum oder salicylicum in 0,5—1%iger Lösung verwendet. Es lähmt den Sphincter pupillae und die Accommodation. Die Wirkung beginnt 15—20 Minuten nach der Einträuflung, hat gewöhnlich in 15 bis 20 Minuten ihr Maximum erreicht; die Wirkung ist eine langdauernde, beginnt mit dem 3. Tage abzunehmen, ist aber erst in 6—10 Tagen vollkommen verschwunden. Es soll den intraoculären Druck erhöhen, was aber von anderer Seite in Abrede gestellt wird; sicher ist nur, dass es bei glaukomatösen Processen druckerhöhend wirkt und daher bei diesen Leiden oder bei Verdacht auf dieselben streng zu vermeiden ist. Die leichten Vergiftungserscheinungen, die durch Atropin dadurch eintreten können, dass

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch den Thränennasengang etwas von der Lösung nach abwärts gelangt, bestehen im Gefühle von Trockenheit im Halse, entsprechenden Beschwerden beim Schlingen und Sprechen; schwerere Erscheinungen, wie Pulsbeschleunigung, Ueblichkeit, Schwindel, Unruhe, Desorientirung und Delirien werden wohl selten beobachtet.

Das Hyoscyamin, das in der Augenheilkunde keine Verwendung findet, soll identisch sein mit Duboisin; nach anderen soll letzteres neben Hyoscyamin und Hyoscin noch andere nicht genügend erforschte Alkaloide enthalten. Es stammt von Duboisia myoporoides und wird als D. muriaticum in 0,5—1%igen Lösungen gebraucht. Es bewirkt wie Atropin Mydriasis und Accommodationslähmung, die schon nach 7—8 Minuten eintreten, in einer halben Stunde ihren Höhepunkt erreichen, aber nur etwa 5 Tage anhalten. Es ist giftiger als das Atropin und wirkt 2—3mal kräftiger. Es ist daher mit Vorsicht anzuwenden, da Unbesinnlichkeit und Delirien eintreten können. Manche Kranke, die eine Idiosynkrasie gegen das Atropin besitzen, vertragen es jedoch ganz leicht.

Das nicht gebrauchte Daturin wirkt dem Atropin ganz ähnlich und ist diesem isomer.

Die zweite Base ist das Hyoscin oder, was dasselbe sein soll, Scopolamin. Es scheint, dass das Hyoscin durch Alkalien eine ähnliche Umwandlung erleide, wie das Hyoscyamin, wenn auch schwieriger und dabei in inactives Scopolamin oder Atroscin übergehe.

Das Hyoscin wird als H. hydrojodatum in 0,1—0,5%iger Lösung verwendet. Es wirkt zehnmal kräftiger als Atropin und erzeugt Mydriasis und Accommodationslähmung in 10—15 Minuten, die Wirkung dauert 5—7 Tage. Es ist sehr giftig, erzeugt leicht Sprachstörung, Unbesinnlichkeit, Schwindel, Taumeln, Schlafsucht, Delirien. Es ist deshalb nur wenig verwendet worden.

Trotzdem es mit dem Hyoscin identisch sein soll, ist das Scopolamin eines der in neuester Zeit am meisten gebrauchten Mydriatica geworden. Es soll das Hyoscin nach Peters nur ein mehr oder weniger verunreinigtes Scopolamin sein. Man verschreibt es als H. hydrojodatum oder hydrobromatum in 0,1—0,2%igen Lösungen. Es wirkt schneller und kräftiger als Atropin, so dass eine 0.1%ige Lösung etwa einer 0,5%igen Atropinlösung gleichkommt. Die Wirkung tritt in 7 Minuten ein, wird maximal in 25 Minuten und dauert 4—7 Tage. Es wirkt lähmend auf die Hirnrinde, verlangsamt den Puls, während Atropin die Hirnrinde reizt und Pulsbeschleunigung hervorruft. Unangenehme Nebenwirkungen wurden bisher nicht beobachtet, doch soll es den Binnendruck des Auges nicht vermehren und daher bei Glaukom zulässig sein, trotzdem ist in dieser Beziehung (wie bei allen Mydriaticis) zu grosser Vorsicht zu mahnen. Ich benütze es seit mehreren Jahren fast ausschliesslich an Stelle des Atropins.

Das Atroscin, das in 2%igen Lösungen kräftiger wirken soll als das Scopolamin, soll häufig leichte Intoxicationserscheinungen machen und namentlich auch wegen der manchmal versagenden accommodationslähmenden Wirkung keine Vortheile vor dem Scopolamin besitzen.

Durch Abspaltung von Wasser kann sich das Hyoscyamin leicht in Apoatropin oder Atropamin verwandeln und dieses wieder in das ihm isomere Belladonnin.

Die im Handel vorkommenden Präparate sind fast stets Gemenge der genannten Alkaloide, wenn nicht durch die Forderung der Pharmakopoe völlige Reinheit gesichert ist (Pinner).

Während die aufgeführten Mittel eine möglichst kräftige Wirkung bei relativ geringster Giftigkeit hervorrufen sollten, handelt es sich bei den jetzt zu nennenden um eine für den gewünschten Zweck (Pupillenerweiterung behufs

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Augenspiegeluntersuchung oder Accommodationslähmung wegen Refractionsbestimmung) ausreichende Wirkung und um die möglichst geringe Dauer derselben.

Das Homatropin kommt in der Natur nicht vor; es ist aus Tropin und Mandelsäure aufgebaut ($C_{16}H_{21}NO_3$); Tropin und Tropasäure sind Zersetzungsproducte des Atropins. Es wird in 1%iger Lösung gebraucht, macht Mydriasis und Accommodationslähmung, die in 12—15 Minuten beginnen, in 40 Minuten ihr Maximum erreichen, aber in 8—10 Stunden, spätestens in einem Tage verschwunden sind. Intoxicationserscheinungen sind nicht zu befürchten, bei Glaukom ist es zu vermeiden. Es eignet sich wegen seiner rasch vorübergehenden Wirkung besonders zu diagnostischen Zwecken, namentlich wird es als besonders geeignet zur objectiven Refractionsbestimmung erklärt, da es die Accommodation vollständiger lähmt als die nachfolgend zu erwähnenden Mittel.

Ueber Gelsemin von Gelsemium sempervirens, das eine 12—17 Stunden dauernde Mydriasis erzeugt, ist wenig bekannt.

Das Gleiche gilt von Ephedrin, das von Ephedra vulgaris stammt. Eine 10%ige Lösung von E. hydrochloricum erzeugt Mydriasis mit erhaltener Lichtreaction und beeinflusst die Accommodation nur wenig; die Wirkung dauert 4 Stunden, nach anderen 5—20 Stunden.

Geppert nannte eine Mischung von Homatropinum hydrobromicum 0,01, Ephedrinum hydrochloricum 1,0, Aq. dest. 10,0, Mydrin. Groenow constatirte, dass es nach $8^1/_2$ Minuten Mydriasis bewirkt, die nach 30 Minuten maximal wurde, nach einer Stunde wieder abzunehmen begann und in 4—6 Stunden verschwunden war. Die Sehstörungen dauerten, wenn sie überhaupt vorhanden waren, höchstens 1 Stunde. Nach Schultz ist die Gesammtwirkung nach 6—7 Stunden vorüber. Zu diagnostischen Zwecken ist das Mittel umso geeigneter, als es die Accommodation nur in geringem Grade lähmt.

Ueber Mydrol, Jodmethyl-Phenylpyrazol, berichtet Cattanea, dass es in 5—10%iger Lösung neben starker Contraction der Conjunctivalgefässe eine nur wenige Stunden andauernde Mydriasis mit nur geringer Beeinflussung der Accommodation hervorrufe. Weiteres ist über das Mittel nicht bekannt.

In seiner Wirkung ist ihm das Cocain verwandt, das bekanntlich ebenfalls vasoconstrictorisch wirkt, kurzdauernde Mydriasis mit Erhaltung der Beweglichkeit der Pupille hervorruft und die Accommodation nur wenig alterirt. Zu diagnostischen Zwecken findet es deshalb häufige Anwendung

Allen zu letzterem Zwecke dienenden Mydriaticis ist wohl das Euphthalmin (E. hydrochloricum) überlegen. Es ist das salzsaure Salz des Mandelsäurederivates des labilen n-Methylvinyldiacetoncalmins. Die Wirkung einer 5%igen Lösung beginnt nach 5—10 Minuten, erreicht den Höhepunkt in 60—80 Minuten, die subjectiven Beschwerden schwinden nach 2—3 Stunden. in 4—7 Stunden ist die Wirkung vorüber, schneller als bei Homatropin. Die Accommodation wird nur wenig, in einem in praktischer Hinsicht ganz zu vernachlässigendem Grade gelähmt. Auch soll es nach dem übereinstimmenden Urtheile mehrerer Autoren den intraoculären Druck nicht beeinflussen und ohne Nachtheile bei Glaukom angewendet werden können. Einzelne wenden eine 10%ige Lösung an, die meisten halten eine 5%ige für vollkommen genügend. Für diagnostische Pupillenerweiterung verdient es daher vor allen seinen Rivalen den Vorzug.

Die *Miotica* anbelangend liegt eine neue Arbeit von Bietti über das Arecolin vor (s. diese Jahrbücher, VI, pag. 28). Es ist ein kräftiges Mioticum, wirkt energischer als Eserin und auch in solchen Fällen, wo dieses im Stiche liess, doch ist die Wirkung rasch vorübergehend ($1^1/_2$—3 Stunden)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und blieb in einzelnen Glaukomfällen ganz aus. Man wendet 1—2%ige Lösungen von A. hydrobromicum an.

*Anaesthetica.* ROGMAN hat alle die üblen Folgen, welche die Anwendung des Cocains nach sich ziehen soll, zusammengestellt. In erster Reihe ist die Austrocknung des Cornealepithels zu nennen, ferner die Mydriasis und die unbedeutende Accommodationslähmung, die druckerhöhende Wirkung bei Glaukomdisposition, andererseits die Herabsetzung des Druckes, die sich bei Staaroperationen unangenehm geltend macht, die Vergiftungserscheinungen in einzelnen Fällen, die Unmöglichkeit, das Mittel durch Kochen zu sterilisiren.

Alle diese Uebelstände haben keine solche Bedeutung, dass sie der Verbreitung des Cocaingebrauches hätten hinderlich sein können. Die Cornea bleibt intact, wenn man während des Cocainisirens das Auge geschlossen hält. Die Mydriasis ist wenig lästig, da die Beweglichkeit der Pupille erhalten ist, die Accommodationslähmung kaum merkbar, die üble Wirkung auf glaukomverdächtige Augen kann durch gleichzeitige Anwendung eines Mioticums vermieden werden (vergl. meine diesbezüglichen Untersuchungen in »Ophthalmologische Untersuchungen an der II. Universitätsaugenklinik in Wien«, Wiener med. Presse, 1885), die Vergiftungserscheinungen durch Einträufelungen gehören zu den grössten Seltenheiten. Trotzdem ist gegen das Suchen von Ersatzmitteln des Cocains nichts einzuwenden. Nur drei derselben kommen wesentlich in Frage, das B-Eucain, das Tropacocain und das Holocain.

Das Eucain ist Benzoylmethyltetramethyl-γ-Oxypiperidincarbonsäuremethylester. Von dessen salzsaurem Salze existiren zwei Formen, die man als Eucain A und Eucain B bezeichnet hat. Das erste wirkt wahrscheinlich wegen des Gehaltes an Methylalkohol ziemlich stark reizend und ist zur Anwendung in der Augenheilkunde nicht geeignet. Das zweite, das Eucain B, wirkt weniger reizend und kann allein in Frage kommen. Es verursacht beim Einträufeln unangenehmes Brennen, ruft in 2%iger Lösung nach 2 bis 5 Minuten vollständige Anästhesie hervor durch 10—20 Minuten, Pupille, Accommodation und Augendruck werden nicht beeinflusst. Es ist weniger giftig, haltbarer als Cocain und ist durch Kochen sterilisirbar. Aber die Reizerscheinungen, die es hervorruft (Thränenfluss und Röthung der Bindehaut), die bei 4—5%iger Lösung, durch die auch Schädigung des Cornealepithels eintritt, sehr hochgradig werden, machen seine Brauchbarkeit sehr zweifelhaft.

Das Tropacocain (Benzoylpseudotropein) wurde in den Cocablättern entdeckt, später aber reiner und wirksamer synthetisch dargestellt. Es wird eine 3%ige Lösung von Tr. hydrochloricum verwendet, der man stets 0,6% Chlornatrium zusetzen muss, wodurch es jede Reizwirkung verliert. Die anästhesirende Wirkung tritt nach 1½—2 Minuten ein und dauert 20 Minuten. Es anämisirt nicht, Pupille und Accommodation werden nur in unbedeutendem Grade beeinflusst. Es ist sehr haltbar, wirkt antiseptisch und darf gekocht werden. Seiner allgemeinen Verwendung ist nur der ziemlich hohe Preis etwas hinderlich; es kostet dreimal soviel als Cocain.

Holocain ist chemisch p-Diäthoxyäthenyldiphenylamidin. Das Holocain wird als H. hydrochloricum in 1%iger Lösung verwendet; 1—2 Tropfen wirken schon in ½—1½ Minuten kräftig anästhesirend ohne stärkeres Brennen als Cocain zu verursachen; die Wirkung dauert 10—15 Minuten. Es bewirkt weder Ischämie noch Mydriasis oder Accommodationsparese, auch erhöht es nach den bisherigen Erfahrungen den intraocularen Druck nicht. Es wirkt kräftig antiseptisch und lässt sich auch durch Kochen sterilisiren. Die anfänglich angenommene Sicherheit des Cornealepithels gegen Ab-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

trocknung ist auch beim Holocain nicht vorhanden. Es ist giftiger als Cocain, doch dürften wegen der geringeren Concentration der Lösung und der raschen Wirkung Intoxicationserscheinungen nicht zu befürchten sein. SCHULTZ, welcher berichtet, dass es auf der Berliner Universitätsklinik in ausgedehntester Weise seit Ende 1897 verwendet wird, hält es für das zur Zeit geeignetste Anästheticum in der Augenheilkunde, jedoch nur zum Einträufeln in 1%iger Lösung. Auch KNAPP spricht sich in sehr entschiedener Weise zu Gunsten des Holocains aus.

Zum Schlusse möge noch das Anesin Erwähnung finden. Es ist eine wässerige Lösung des Acetonchloroforms. Es ist nach v. VÁMOSSY, der es einführte, gleichwerthig einer 2%igen Cocainlösung, wird also, wo eine solche nicht ausreicht, das Cocain nicht ersetzen. Baden des Auges durch 1 Minute in der Lösung macht die Cornea unempfindlich, aber nicht die Iris; die Pupille bleibt unbeeinflusst. Glänzende Erfolge soll man bei subcutaner Anwendung erhalten, wobei die vollkommene Ungiftigkeit des Mittels hervorzuheben ist.

Schmerzstillend zu wirken, wenn auch in anderem Sinne als die genannten Mittel, ist auch die Aufgabe des Acoins. Acoine sind Alkyloxyphenylguanadine. Das Acoin par excellence, das Acoin C ist Diparanisylmonoparaphenetylguanidinchlorhydrat. Ins Auge geträufelte Lösungen erzeugen an Kaninchen sofort oder nach 1—2 Minuten Anästhesie, Lösungen von 1:1000 durch 15 Minuten, 1:200 durch 1 Stunde, 1:100 durch 40—80 Minuten, 1:40 länger als einen Tag. Beim Menschen ist die Wirkung viel geringer, so dass das Acoin mit dem Cocain nicht concurriren kann. Kaltes Wasser löst 6% Acoin, es ist aber gerathen, nur 1%ige Lösungen anzuwenden. Das Acoin ist ungiftig, starke Lösungen erzeugen jedoch, unter die Haut gespritzt, locale Nekrose.

DARIER empfiehlt, den von ihm geübten subconjunctivalen Cyanquecksilberinjectionen Acoin beizufügen, wodurch sie vollständig unschmerzhaft werden. Er erzeugte diese Schmerzlosigkeit, wenn er ¼ Pravazspritze einer Lösung von Cyanquecksilber 0.01, Chlornatrium 1,00, Aq. dest. 50 einen Tropfen einer 1%igen Acoinlösung zusetzte, und fand, dass man auch 1:3000 oder 1:1000 schmerzlos injiciren könne, wenn man zwei Theilstriche 1%ige Acoinlösung hinzufügt. Einer 4%igen Chlornatriumlösung setzte er zwei Theilstriche der genannten Lösung für eine ganze Spritze zu. Einen anfangs empfohlenen kleinen Zusatz von Cocain erklärte er später für überflüssig. Auch 1:1000 Jodtrichlorlösungen hat DARIER mit Acoinzusatz fast ohne Schmerzen injicirt.

Anzureihen ist an dieser Stelle das Dionin, das salzsaure Salz des Monoäthyläthers des Morphins. Es bewirkt, in den Conjunctivalsack gebracht, wie WOLFFBERG fand, nach wenigen Minuten ein starkes wässeriges Oedem der Lidränder und eine starke wässerige chemotische Schwellung der ganzen Conjunctiva bulbi, welche WOLFFBERG als durch Lymphstauung entstanden erklärt. Diese Erscheinungen dauern etwa 2—3 Stunden, können sich aber auch viel länger, bis zu 18 Stunden hinziehen. Bei öfterer Application des Mittels nimmt die Empfindlichkeit des Individuums ab und die Reaction tritt weniger heftig, oft nur in unbedeutendem Grade auf. Es giebt übrigens Personen, die überhaupt nur in kaum nennenswerther Weise auf das Mittel reagiren und bei denen auch die curative Wirkung ausbleibt. Die lymphtreibende Wirkung soll zu einer Verbesserung der Ernährungsverhältnisse führen und daher sehr heilkräftig sein, besonders bei Hornhautentzündungen, namentlich auch bei mit Wundinfection verbundenen Horn-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hautverletzungen. Die günstige Beeinflussung der Wundheilung veranlasste WOLFFBERG, das Dionin bei jeder Bulbusoperation anzuwenden, auch erwies es sich als Unterstützungsmittel bei Behandlung des Glaukoms. Betreffs der Keratitis empfiehlt er es besonders bei solchen, die nicht von Bindehautleiden abhängig sind. GRÄFE führt als günstig beeinflusste Leiden auf: Cornealaffectionen älteren Datums, alte trockene Katarrhe, chronische Lidrandentzündungen, Episcleritis rheumatica, Iritis, Chorioretinitis specifica. flottirende Glaskörpertrübungen bei Myopie.

DARIER entdeckte, dass es ein ausgezeichnetes schmerzstillendes Mittel sei besonders bei Iritis, schmerzhafter Episkleritis und Keratitis.

Man wendet das Dionin in 5- oder 10%igen Lösungen an (bis zu 14% sind löslich, DARIER bevorzugt die erstere), oder bringt ein Körnchen noch ungelösten Salzes in den Bindehautsack. Injectionen unter die Bindehaut (bis 0,01 pro dosi) werden nicht von allen Patienten gleich gut vertragen.

Subjective Beschwerden verursacht das Dionin nicht, höchstens ein leichtes, bald vorübergehendes Brennen.

Dass, wie GRÄFE angiebt, nach Dionin Niesen sich einstellt, und zwar wenn ein Körnchen vorsichtig in den Bindehautsack gebracht wird, kann ich bestätigen. Ich sah es ab und zu bei Erwachsenen wie auch bei ganz kleinen Kindern.

Peronin (das chlorwasserstoffsaure Salz des Benzylmorphins) wirkt dem Dionin ganz ähnlich, doch ist letzteres der leichten Löslichkeit halber vorzuziehen. Heroin und Morphin sind ihrer grossen Giftigkeit halber nicht verwendbar, entfalten aber nach DARIER die gleiche analgesirende Wirkung.

Atrabilin. Das von BATES, KYLE, MÜLLER, TIMOFEJEW, FROMAGET. KÖNIGSTEIN u. a. empfohlene Extractum suprarenale haemostaticum ist, da es sich sehr leicht zersetzt und übelriechend wird, in der Praxis nicht gut verwendbar. Die gleichen Uebelstände haben frisch zubereitete anatomische Präparate und das von FRÄNKEL gefundene Sphygmogenin. Dem Apotheker LESCHNITZER in Breslau ist es gelungen, ein Präparat herzustellen, dem diese Fehler nicht anhaften und dem der Name Atrabilin beigelegt wurde (von Capsula atrabilia = glandula suprarenalis). Es ist eine gelbliche, leicht opalescirende, schwach fleischextractähnlich riechende Flüssigkeit. Die von WOLFFBERG, auf dessen Veranlassung das Präparat hergestellt wurde, erprobte Wirkung ist folgende: Alle Symptome, die das Cocain hervorbringt, treten in ungleich stärkerem Grade ein, mit Ausnahme der Anästhesie und der Mydriasis. Die Ischämie beschränkt sich nicht auf die oberflächlichen Gefässe, sondern erstreckt sich auch auf die gröberen und tieferen, auf die eigentlichen Ciliargefässe. Gleichzeitig stellt sich eine spastische Erweiterung der Lidspalte bei vollkommener Schlussfähigkeit ein und mässiges Hervortreten des Auges bei vollständig erhaltener Beweglichkeit, sowie eine Abnahme der Thränensecretion.

Man wendet es in 50%iger Verdünnung oder am besten unverdünnt an bei Iritis, Episkleritis, Keratitis, Trachom. Bei Iritis räth WOLFFBERG, jeder Atropineinträufelung eine Atrabilineinträufelung folgen zu lassen. Man kann es sehr oft im Tage gebrauchen lassen. Die anämisirende Wirkung dauert 1—2 Stunden; ich lasse stets von neuem einträufeln, sobald die Wirkung nachlässt. Der augenblickliche Effect ist in den meisten Fällen ein geradezu verblüffender.

Man kann es auch zu kosmetischen Zwecken anwenden bei müden, vom Weinen oder auch vom Wein gerötheten Augen; dazu genügt eine 20%ige Verdünnung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

*Ersatzmittel des Argentum nitricum.* Gross ist die Zahl der Mittel, welche an die Stelle des Argentum nitricum treten wollen. Bei allen anerkannten Vorzügen dieses Heilmittels hat es den Nachtheil, dass es ätzt, dass durch die oberflächliche Verschorfung der Epithelien das Eindringen in die Tiefe behindert wird, um dort seine antiseptischen Eigenschaften zu entfalten und endlich, dass es beträchtliche Schmerzen verursacht, welche seiner Anwendung in der Praxis manches Hinderniss in den Weg legen. Diese Uebelstände sollen die neuen Silberpräparate nicht haben. Es ist aber noch sehr abzuwarten, ob sie imstande sein werden, den Höllenstein zu verdrängen. Es mögen hier angeführt werden: Argentamin, Argonin, Actol, Silbersulphophenat, Itrol, Protargol und Largin.

Das Argentamin ist eine Lösung von Aethylendiaminsilberphosphat. Es ist eine klare Flüssigkeit, reagirt alkalisch, entspricht einer 10%igen Höllensteinlösung, eine Verdünnung von 1 : 10 hat also den Werth einer 1%igen Höllensteinlösung. Das Aethylendiamin hat die Eigenschaft, die Niederschläge, welche die Silbersalze bei Berührung mit lebenden Geweben bilden, wieder aufzulösen, wodurch das Eindringen des Silbersalzes in die Tiefe, wo es seine kräftige baktericide Wirkung bethätigen soll, wesentlich begünstigt wird.

Beim Touchiren mit dem Mittel muss man es reichlich anwenden, da der erste Tropfen, der in den Bindehautsack kommt, einen nur im Ueberschusse löslichen Niederschlag bildet.

Pergens theilt mit, dass man in der Fabrik wegen der geringen Haltbarkeit des Silberphosphats dieses in äquivalenter Weise durch Silbernitrat ersetze; es giebt also ein Phosphorargentamin und ein Nitrargentamin.

Die Berichte von Hoor und Darier beziehen sich möglicherweise nur auf das erstere.

Nach diesen verursacht es viel weniger Schmerz als eine adäquate Höllensteinlösung (Darier). Nach Hoor macht es keine Schmerzen und keine Reizungserscheinungen, kann 3—4mal im Tage eingeträufelt werden und ist bei iritischen und cyclitischen Processen nicht contraindicirt; es führt nicht zu Argyrose. Es ist dem Höllenstein an baktericider Kraft bedeutend überlegen, doch sagt Hoor, dass es sich als Prophylacticum bei Neugeborenen nicht bewährt hat. Darier hält es für gleich wirksam dem Argentum nitricum. vielleicht wirksamer als dieses, bei Blennorrhoe wirke 2%iger Höllenstein aber vielleicht energischer.

Argonin ist eine Verbindung von Caseïn mit Silber, bildet ein in Wasser lösliches krystallinisches Salz, von dem 15 Theile 1 Theil Silbernitrat entsprechen. Es enthält nur 4,2% Silber, soll keine Reizerscheinungen machen und sehr rasch Gonokokken tödten, hat aber keine anti catarrhalische und adstringirende Wirkung. Darier hat es nicht versucht.

Itrol, citronsaures Silber, wurde von Credé in die Praxis eingeführt und besonders zu Wundverbänden benützt. Leichtes, ganz feines Pulver, das sich zu Einstäubungen eignet und nicht die geringste Reizwirkung besitzt; nach Mergl verursacht es kurze Zeit brennenden Schmerz. Darier hat gefunden, dass es dem Argentanin in nichts überlegen sei und hat es nicht weiter benützt.

Nenadowitsch (Moskauer Congress) hat es in 1—3%igen Lösungen und als Pulver bei granulöser Conjunctivitis mit bestem Erfolg empfohlen; auch Mergl rühmt es sehr bei secernirenden Bindehautentzündungen. Es giebt aber Patienten, die das Itrol nicht vertragen und bei denen es die Cornea angreift.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Actol, milchsaures Silber, ist in 25 Theilen Wasser und eiweisshältigen Flüssigkeiten löslich, sehr antiseptisch wirksam, soll selbst in einer Verdünnung von 1 : 80.000 jede Weiterentwicklung von Mikroben hemmen. Nach MERGL soll es am Auge bedeutend stärkere Schmerzempfindungen machen als Itrol, — es molestirt den Kranken oft $^1/_2$ Stunde und ätzt die intacte Cornea.

Silbersulphophenat. Nach ZANARDI hat es alle antiseptischen Eigenschaften der Silbersalze ohne reizend zu wirken, soll leicht löslich und sehr beständig sein. ZANARDI hat es nach DARIER mit Vortheil in der Chirurgie und Augenheilkunde angewendet, genauere Mittheilungen fehlen noch.

Das Protargol, eine Eiweissverbindung, Proteinsilber, wird namentlich von DARIER in geradezu enthusiastischer Weise gerühmt. Es stellt ein gelbbraunes Pulver dar, das in Wasser in jedem Verhältnisse löslich ist: eine 5%ige Lösung ist hellbraun, dünnflüssig, je concentrirter die Lösung ist, desto dunkler ist sie, eine 50%ige Lösung ist dunkelbraun, von Syrupconsistenz und gleicht, wie DARIER ganz treffend bemerkt, dem Perubalsam. Die schwachen 5—10%igen Lösungen werden eingeträufelt und können dem Kranken in die Hand gegeben werden, stärkere Concentrationen werden am besten mittels eines Pinsels auf die umgestülpten Lider eingestrichen, das ungelöste Pulver auf die Bindehaut eingestäubt und durch Massagebewegungen mit den Lidern verrieben. Mit Vortheil kann man auch 5—10%ige Salben mittels eines Salbenstäbchens in den Bindehautsack einbringen. Durch Licht werden Lösungen und Salben verändert, sie werden dunkler und verlieren vielleicht an Wirksamkeit; sie sind also in entsprechend gefärbten Gläsern aufzubewahren. Verschiedene Personen verhalten sich gegen das Mittel sehr verschieden; bei der Mehrzahl verursacht es weder Reizerscheinungen noch Schmerz, bei vielen ein leichtes Brennen, bei anderen eine stärkere Schmerzempfindung, die nicht unmittelbar nach Application desselben, sondern erst nach einiger Zeit eintritt; nach vereinzelten Angaben soll der Schmerz bei stärker concentrirten Lösungen sich von dem nach Argentum nitricum nicht unterscheiden, ja so heftig sein, dass die Kranken nach letzterem Mittel zurückverlangten. Im allgemeinen kann man aber das Fehlen des Schmerzes oder einen unbedeutenden Schmerz als die Regel annehmen.

Das Protargol hat keinerlei ätzende Eigenschaften, was sein Hauptvorzug vor dem Silbernitrat ist, es kann also beliebig oft und in beliebiger Concentration angewendet werden und auch in solchen Fällen, in denen der Höllenstein nicht zulässig ist, wie bei membranösen Belegen.

Da das Protargol nur 8,3% Silber enthält, das salpetersaure Silber aber 85%, so ist es selbstverständlich, dass man von ersterem stärkere Lösungen und diese häufiger anwenden muss als letzteres. Dass man diese ausser Acht liess, ist vielleicht auch die Ursache der nicht seltenen Misserfolge. Die bakterientödtenden Eigenschaften des Protargols stehen ausser Zweifel und wird namentlich auch die Tiefenwirkung gerühmt, alles ohne dass dabei das Gewebe zerstört wird.

Die grössten Erfolge weist das Protargol nach DARIER und anderen bei den blennorrhoischen Processen auf, bei der Blennorrhoe der Neugeborenen und der Erwachsenen; zunächst stehen die einfachen acuten Conjunctivitiden mit reichlicher Secretion. Es existiren hier jedoch Unterschiede, es scheint als ob die durch den WEEKS'schen Bacillus verursachten Entzündungen leichter geheilt wurden als die durch den Diplobacillus Morax. Bei Trachom wurden wohl Besserungen beobachtet, eine Heilung trat jedoch nicht ein. Bei Blepharitis werden von mehreren Seiten die Erfolge gelobt, die Lidränder werden mit dem in Protargollösung getränkten Pinsel abgerieben. Ziemlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einstimmig ist das Lob betreffs der Resultate der Protargolbehandlung bei Blennorrhoe des Thränensackes; es werden Lösungen eingespritzt oder nach ANTONELLI 50%ige Protargolgelatinesonden, die allmählich zerfliessen, eingeführt.

EMMERT lobt das Protargol bei dem jeder Behandlung unzugänglichen sogenannten Frühjahrskatarrh.

Endlich wird es als Ersatz des Argentum nitricum beim CREDÉ'schen Verfahren gerühmt, aber nicht in 1—2%iger, sondern in 20%iger Lösung (ENGELMANN).

Argyrose der Conjunctiva wurde nach Protargol wiederholt beobachtet: auch müssen die Kranken aufmerksam gemacht werden, dass es Flecke in der Wäsche verursache.

Largin ist eine Verbindung des Silbers mit einem in Alkohol löslichen Zersetzungsproduct der Paranucleïnproteïde; ein weisslich-graues Pulver von geringem specifischen Gewicht, leicht löslich in Glycerin, im Wasser bis 10,5% nur nach tüchtigem Schütteln. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch. Es enthält ungefähr 11·101% Silber, also mehr als das Protargol. Vom Auge wird es in Lösungen bis 10% gut vertragen; Reizerscheinungen fehlen oder sind gering. Indicirt ist es bei secernirenden Bindehautentzündungen, PRETORI lobt es speciell bei Blennorrhoea neonatorum (6%ige Lösung 1mal täglich durch den Arzt anzuwenden, 1%ig stündlich durch die Angehörigen). FALTA blieb bei acuter Blennorrhoe beim Argentum nitricum, WELANDER (ALMQVIST) hat es dabei mit Erfolg angewendet. Gute Resultate wurden von FALTA, PRETORI und WELANDER mit Durchspritzungen bei Thränensackblennorrhoe erzielt, Trachom heilte unter Larginbehandlung nicht, bei Katarrhen und ulcerösen Cornealprocessen wurde kein Vorzug des Largins vor anderen Mitteln constatirt.

WELANDER macht darauf aufmerksam, dass das Largin ziemlich lange mit der Schleimhaut in Berührung bleiben muss, weshalb er grosse Gelatinetabletten mit 1%iger Larginlösung unter die Augenlider schiebt, wo sie in etwa 15 Minuten zergehen.

*Ersatzmittel des Jodoforms.* Sie sollen antiseptisch wirken und im Gegensatze zum Jodoform geruchlos sein. Letzteres sind wohl die wenigsten, z. B. Orthoform, Dermatol, einige haben jedoch nur einen sehr schwachen wenig bemerkbaren Geruch. Zu nennen sind Sanoform, Orthoform, Nirvanin, Xeroform, Dermatol, Jodoformin, Jodoformogen, Nosophen, Antinosin, Airol.

Sanoform ist Dijodsalicylsäuremethyläther und entsteht durch Einwirkung von Jod auf Gaultheriaöl. Es ist ein aus weissen Nadeln bestehendes, völlig geruchloses und geschmackloses Pulver, das sich weder bei Aufbewahrung noch bei Licht zersetzt. Es schmilzt bei 110° C., ist leicht in Alkohol, sehr leicht in Aether und Vaseline löslich, enthält 62,7% Jod und ist vollkommen ungiftig. Es ist ein grosser Vortheil, dass es sich auch bei hohen Wärmegraden (200° C.) nicht zersetzt, so dass Sanoformgaze sterilisirt werden kann. Es wird als Pulver oder als 10%ige Vaselinsalbe angewendet, besonders bei phlyktänulären Processen, mit bestem Erfolge bei Ulcus corneae (JACOBSOHN).

Orthoform ist ein namentlich von Chirurgen und Dermatologen verwendetes, von Augenärzten nur wenig beachtetes locales Anästheticum. Es ist p-Amido-m-oxybenzoësäuremethylester, ein feines, weisses, leichtes, geruch- und geschmackloses, völlig ungiftiges, in Wasser schwer lösliches Pulver. Auf Schleimhäute und auf Substanzverluste der verschiedensten Gewebe gebracht, wirkt es schmerzstillend und dauert diese Wirkung viele Stunden, ja Tage. Am Auge, wo es besonders bei Substanzverlusten der Cornea und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Conjunctiva in Verwendung kommen kann, dauert die schmerzstillende Wirkung nicht so lange, weil der Lidschlag das Medicament wegschwemmt, weshalb die Anwendung einer 5—10%igen Salbe dem Einstauben des Pulvers vorzuziehen ist. Unmittelbar nach der Anwendung des Mittels tritt starkes Brennen ein, das jedoch bald einem Gefühl der Erleichterung Platz macht. Ausser der anästhesirenden entfaltet das Orthoform antiseptische Wirkung.

Neuerdings kommt es als »Orthoform neu« etwas verändert in den Handel, als ein feineres Pulver, das sich weniger leicht ballt und wesentlich billiger ist. Es reagirt stark sauer.

Der salzsaure Diäthylglycocoll-p-Amido-o-Oxybenzoësäuremethylester, Nirvanin genannt, löst sich in Wasser, reagirt neutral; 5%ige Lösungen erzeugen im Auge nach einiger Zeit vollständige Anästhesie, wobei die Conjunctiva vorübergehend gereizt wird, weshalb es sich für das normale Auge nicht eignet. Dagegen kann es bei Verletzungen und Geschwüren des Auges zweckmässig mit Cocain combinirt werden, weil man dadurch das Auge auf lange Zeit anästhetisch zu erhalten vermag. Mit dem Orthoform hat es die geringe Giftigkeit gemein.

Das Xeroform (Tribromphenolwismuth) ist ein gelbes, neutrales, feines, leichtes, lichtbeständiges, unlösliches Pulver, welches, ohne sich zu zersetzen, einer Temperatur von 120° C. unterworfen werden kann, sich also sterilisiren lässt. Ins Auge gebracht erzeugt es ein kurz dauerndes Brennen. Es wird mit Erfolg angewendet bei Wunden und Excoriationen, sowie bei nässenden Ekzemen der Lider, bei ekzematösen Bindehaut- und Hornhautleidens als Streupulver oder als 5%ige Salbe, bei Hornhautgeschwüren überhaupt; Wicherkiewicz staubt es nach Staaroperationen ein, Bock empfiehlt es beim Frühjahrskatarrh.

Das Dermatol, basisch-gallussaures Wismuth, schwefelgelbes, feines, luft- und lichtbeständiges, geruch- und geschmackloses unlösliches Pulver, wurde von Bock speciell bei Flächenwunden der Bindehaut, z. B. nach Operationen oder Verätzungen empfohlen. Unübertrefflich soll es bei Kalkverätzungen sein.

Das Jodoformin (Jodoformhexamethylamin), weissliches oder schwachgelbliches krystallinisches Pulver, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich, und das Jodoformogen, ein Jodoformeiweisspräparat, gleichfalls ein gelbliches, sehr feines, im Wasser unlösliches, bei 100° sterilisirbares Pulver, die beide geruchlos sein sollen, besitzen entschiedenen, wenn auch weniger intensiven Jodoformgeruch, wurden von Hoor am Auge bei Verletzungen und Cornealgeschwüren geprüft und dem Jodoform gleichwerthig gefunden.

Ebenso verhält es sich mit dem Nosophen (Tetrajodphenolphtalein), einem lichtbraunen, im Wasser unlöslichen Pulver ohne Geschmack, aber trotz der gegentheiligen Versicherungen nicht ohne Geruch, wenn auch in dieser Beziehung dem Jodoform entschieden vorzuziehen. In der Verwendbarkeit stellen sich wohl beide gleich. Das in Wasser lösliche Natronsalz des Nosophens (Antinosin) kann zu Einträufelungen verwendet werden.

Airol ist basisch-gallussaures Wismuthoxyjodit. Grünlich-graues, fast geruch- und geschmackloses ungiftiges Pulver. Es erregt, in den Bindehautsack gebracht, ein manchmal ziemlich heftiges Brennen, weshalb es anzurathen ist, vor der Application Cocain einzuträufeln. Seine Hauptwirkung entfaltet es bei ulcerösen Processen der Hornhaut, wo es in Pulverform oder als 5—10%ige Salbe verwendet wird. Es liegen zahlreiche lobende Berichte vor (Bonivento, Gallemaerts, Wherry, Valenti, Aurand, Fischer, Bourgeois). Auch nach den Erfahrungen des Referenten scheint das Airol

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unter den Jodoformersatzmitteln den ersten Platz einzunehmen. Sehr zu loben ist auch die Airolpaste, besonders in der Modification mit Liniment. exsiccans Pick (Airol. 2,0, Boli alb. Lin. exsicc. Pick aa. 4,0), namentlich auch bei nässenden Gesichtsekzemen.

Das Ichthyol hat bei Blepharitiden, ekzematösen Bindehautentzündungen und bei Trachom Verwendung gefunden. Zumeist wurde die von SEHLEN angegebene Salbe benützt. Ammon. sulfoichthyol. 0,2—0,5—1,0, Amyli tritici, Oxyd. Zinc. aa. 10,0, Vaselin. 25 nach Belieben modificirt; oder Ichthyolsolutionen. Ammon. sulfoichth. 50, Aq. dest. 40, Glycerini 10 (EBERSON). oder Ichthyol, Aq. dest. aa. 50 (resp. 30 zu 70) [JACOVIDÈS]. Die Erfolge bei Blepharitis sind zumeist sehr gute, bei der Trachombehandlung mit obiger Lösung rühmt EBERSON namentlich die Schmerzlosigkeit gegenüber den Causticis, wenn sie auch nicht mehr leistet als diese.

*Das Ichthalbin* (Ichthyoleiweiss) hat WOLFFBERG auf SACK'S Erfahrungen hin als gefässconstringirendes Mittel intern (3mal tägl. 0·5 Grm.) bei Glaukom und Iritis versucht.

**Literatur:** SCHULTZ, Die älteren und neueren Mydriatica, Miotica und Anaesthetica in der Augenheilkunde. Arch. f. Augenhk. 1899, XL, pag. 125. — PINNER, Die Chemie der Atropinalkaloide. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Januar 1898. — MEYER, Scopolamin und Atroscin. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1898, pag. 19. — GROSSMANN, Ueber Scopolaminum hydrobromicum. Therap. Wochenschr. Januar 1895. — HOBBS, Scopolamine hydrobromate. Amer. Journ. of Ophthalm. 1895, pag. 30. — VALUDE, Intoxication par l'emploi de la scopolamine. Annal. d'oculistique. 1896, CXVI, pag. 380. — CULBERTSON, Report of two cases of scopolamine poisoning. Amer. Journ. of Ophthalm. 1897, pag. 67. — HAWKES, Deux cases d'intoxication par la scopolamine survenus dans la pratique ophthalmologique. Annal. d'oculistique. 1897, CXVIII, pag. 28. Die frühere Literatur über Scopolamin siehe diese Jahrbücher. VI, pag. 20. — EMMERT, Hyoscin (Scopolamin) und Hyoscyamin. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Januar 1898. — MORTON, Case of hyoscine poisoning, following instillation. Brit. med. Journ. Februar 1896. — SUCKER, Ephedrin-homatropine the new mydriatic. New York med. Journ. Juni 1895. — MIURA, Vorläufige Mittheilung über Ephedrin, ein neues Mydriaticum. Berliner klin. Wochenschr. 1887, pag. 707. — GROENOUW, Ephedrin-Homatropinlösung, ein Mydriaticum von rasch vorübergehender Wirkung. Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 10. — DE SCHWEINITZ, Homatropin. The ophthalm. Record. Januar 1898. — SYDNEY STEPHENSON, Mydrin. Klin. therap. Wochenschr. 1899, 31; ref. in Wochenschr. f. Therap. u. Hygiene d. Auges. II, Nr. 45. — SHEARS, Ueber Auftreten von Glaukom nach Anwendung von Homatropin. Brit. med. Journ. Februar 1900. — TREUTLER, Ueber Euphthalmin, ein neues Mydriaticum, nebst theoretischen Bemerkungen über die Wirkung accommodationslähmender Mittel. Klin. Monatsblätter f. Augenhk. September 1897. — VOSSIUS, Ueber Euphthalmin. Deutsche med. Wochenschrift. 1897, Nr. 38. — SCHNEIDER, Ueber Mydriatica von kurzer Wirkungsdauer unter besonderer Berücksichtigung des Euphthalmin. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1898, Nr. 6. — WINSELMANN, Ueber Euphthalmin. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. Juli 1898. — VINCI, Ueber die Wirkungsweise des Euphthalmins, nebst Bemerkungen über die Bedeutung der Amygdalylgruppe für die mydriatische Wirkung. Therap. Monatsh. 1899, Nr. 12. — WOSKRESSENSKY, Ueber die Wirkung des Euphthalmins auf das Auge. Dissert. Petersburg 1899. — DARIER, Ueber Euphthalmin und andere Mydriatica, welche sich für die ophthalmoskopische Untersuchung am besten eignen. La Clinique ophthalm. April 1899. — KNAPP, Ueber die Anwendung des Euphthalmin. Arch. of Ophthalm. Mai 1899. — POOLE, Euphthalmin, ein neues Mydriaticum. Journ. of scient. med. 1899, Nr. 9. — JACKSON, Die mydriatische Wirkung des Euphthalmins. Ophth. Record. Juli 1899. — HINSHELWOOD, Die Anwendung des Euphthalmins, ein neues Mydriaticum. Brit. med. Journ. September 1899. — HALE, Therapie der Augenkrankheiten für den praktischen Arzt (Euphthalmin). Chicago med. Record. Februar 1900.

BIETTI, Sul azione fisiologica dell' arecolina nell' occhio con alcune considerazioni sulle sue applicazioni nella cura del glaucoma. Arch. di ottalm. 1897, V.

ROGMANN, Ueber den Werth der localen Anästhetica in der Augenheilkunde. Cocain, Eucain, Holocain und Tropacocain. Ophthalm. Klinik. 1897, I, Nr. 3. — VINCI, Ueber ein neues locales Anaestheticum, das Eucain. VIRCHOW's Archiv. 1896, CXLI, Heft 1 und Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 27. — BERGER, L'emploi de l'eucaine en ophthalmologie. Revue de thérap. méd.-chir. 1896, Nr. 12. — BEST, Eucain in der Augenheilkunde. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 36. — DENEFFE, L'eucain en ophthalmologie. Scalpel de Liège. 1896, Nr. 11. — WÜSTEFELD, Ueber die Verwendung des Eucains in der Augenheilkunde. Münchener medicinische Wochenschrift, December 1896. — DE METZ, L'eucaine, succédané

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

de cocaine. Belg. méd. October 1896. — Gaetano, Ueber Eucain, ein neues locales Anaestheticum. Virchow's Archiv. 1896, CXLV, pag. 78. — Jennings, Eucaine hydrochlorate. A new localanesthetic. Amer. Journ. of Ophthalm. 1896, pag. 359. — Dolganoff, Ueber die Wirkung des Eucains auf das Auge. Wratsch. 1896, Nr. 51. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1897, pag. 51. — Vollert, Ueber den Werth des Eucains in der Augenheilkunde. Münchener medicinische Wochenschrift, 1896, pag. 516. — Vollert, Noch einmal das Eucain. Ebenda, pag. 865. — Dolbeau, Anesthésie en chirurgie oculaire par l'emploi de l'eucaine B. Thèse de Paris. 1897. — Gallemaerts, La chlorhydrate d'eucaine en ophthalmologie. Policlin. de Bruxelles. September 1897. — Silex, Ueber Eucain B in der praktischen Augenheilkunde. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 6. — Silex, Weitere Mittheilungen über Eucain B. Therap. Monatsh. 1897, pag. 323. — Schmidt, A propos des eucaines. Soc. de thérap. Juni 1897. — Pouchet, Action physiologique de l'eucaine. Ebenda. Januar 1897. — Darier, Die Indicationen des Eucains und Cocains. Ophthalm. Klinik. 1898. Nr. 2. — Misowsky, Ueber die Wirkung des Eucains A und des Eucains B auf das Auge. Dissert. Petersburg 1898. — Ver Eecke, Sur l'action physiologique de chlorhydrate d'eucaine. Acad. méd. de Belg. April 1897. — Reclus, Valeur comparée de l'eucaine et de la cocaine au point de vue de l'anesthésie chirurgicale. Acad. de méd. de Paris. Februar 1897. — Bockenham, On benzoyl-pseudotropeine or »Tropacocaine« as a local anesthetic in eye surgery. Transaction Ophthalm. Soc. XIV. — v. Vámossy, Ueber die Gefahren des Cocains und über Tropacocain als Ersatzmittel des Cocains. Therap. Wochenschr. 1896, Nr. 9. — Chadburne, Ueber Tropacocain, ein Benzoylpseudotropein, eine neue Cocabase und dessen Werth als locales Anaestheticum. Therap. Monatsh. 1892. — Ferdinands, Clinical observations on tropacocaine in ophthalmic practice. Brit. med. Journ. Juni 1895. — Alt, On tropacocaine the local anesthetic. Amer. Journ. of Ophthalm. Mai 1893. — Täuber, Ueber p-Diäthoxyäthenyldiphenylamidin, ein neues locales Anaestheticum. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1897, pag. 54. — Hirschberg, Holocain. Ebenda. 1897, pag. 30. — Heinz u. Schlösser, Holocain. Ein neues Anästheticum. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1897, pag. 114. — Hirschfeld, »Holocain«, ein neues Anästheticum. Ebenda. 1897, pag. 154. — Deneffe, De l'holocaine en ophthalmologie. Annal. d'oculistique. 1897, CXVII, pag. 289. — Gutmann, Ueber Holocain, ein neues Anästheticum. Wochenschr. f. Therap. u. Hygiene d. Auges. 1897, Nr. 12 u. 13. — Kuthe, Versuche mit dem örtlichen Betäubungsmittel Holocain. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Februar 1897. — Löwenstamm, Ueber weitere Versuche mit dem Holocainum muriaticum. Therap. Monatsh. Mai 1897. — Masselon, De l'holocaine en ophthalmologie. Arch. d'Ophthalm. 1897, XVII, pag. 599. — Natanson, Action et emploi de l'holocaine. Annal. d'oculistique. 1897, CXVIII, pag. 279. — Natanson, Zur Wirkung und Anwendung des Holocains. XII. Congrès internat. Sect. Ophthalm. 1898. — Bock, Ein Fall von schädlicher Wirkung des Holocain. Centralbl. f. prakt. Augenhk. September 1897. — Winselmann, Ueber Holocain. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1897, pag. 150. — Würdemann and Nelson M'Black, A report on Holocain as a local anesthetic in ophthalmic work. Ophthalm. Record. October 1897. — Hinshelwood, The use of Holocaine in ophthalmic practice. Ophthalm. Review. 1896, pag. 199. — Snegireff, Ueber den Einfluss des Holocains auf die Diffusion aus dem Conjunctivalsack in die Vorderkammer des Auges. Medizinskoje Obozrenje. 1898, XLIX. — Tarutin, Ueber die Wirkung des Holocains auf das Auge. Dissert. Petersburg 1898. — Würdemann, A further report on holocain as a local anesthetic in ophthalmic work. Ophthalm. Record. 1898, pag. 49. — Hirschberg, Zur Holocainfrage. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Juni 1899. — Dalén, Ueber das Holocain und dessen Einwirkung auf das Hornhautepithel und auf die Heilung perforirender Hornhautschnitte. Mittheilungen aus der Augenklinik zu Stockholm. 1899, IV. — Derby Hark, Holocain in der operativen Augenheilkunde; seine Ueberlegenheit über Cocain, sein therapeutischer Werth. Arch. f. Augenhk. XXXIX, pag. 389. — Knapp, Ueber die Anwendung des Holocains. Arch. f. Augenhk. XL, pag. 368. — v. Vámossy, Ueber Anesin, ein neues Ersatzmittel des Cocains. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 36.

Trolldenier, Ueber die anästhetischen Eigenschaften der Acoine. Therap. Monatsh. 1899, 1. — Darier, Ein Mittel, subconjunctivale und subcutane Quecksilbercyanürinjectionen beinahe schmerzlos zu machen. Ophthalm. Klinik. 1899, III, Nr. 14. La clin. ophthalm. 1899, Nr. 12. — Carter Robert Brundenell, Acoin als locales Antisepticum bei subconjunctivalen Injectionen. Lancet. October 1899. — Guibert, Brief an Darier über Acoinwirkung. Clin. ophthalm. 1899, Nr. 17.

Wolffberg, Lymphstauung am Auge durch Dionin, eine neue und therapeutisch bemerkenswerthe Beobachtung. Wochenschrift für Therapie und Hygiene des Auges. 1899, III, Nr. 1. — Wolffberg, Ueber die mit Dionin zu behandelnden Augenkrankheiten. Ebenda. 1899, Nr. 4. — Nicolaier, Beiträge zur Dionintherapie. Ebenda. 1899, Nr. 3. — Darier, De la Dionine et de son action sur la circulation lymphatique de l'oeil. Clin. ophthalmologique. 1899, Nr. 23. Ref. Ophthalm. Klinik. 1900. IV, Nr. 1. — Wolffberg, Bemerkung zu Darier's Aufsatz. Wochenschr. f. Therap. u. Hygiene d. Auges. 1900, III, Nr. 18. — Darier, Die Augenanalgetica und besonders das Dionin. Ophthalm. Klinik. 1900, IV, Nr. 7. — Darier, Weitere Bemerkungen über Augenanalgetica und insbesondere über das Dionin. Ebenda. 1900. IV, Nr. 9. — A. Graefe, Das Dionin in der Augenheilkunde. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 12. — Pick, Bemerkungen zur Wirkung des Peronins auf das Auge.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Klin. Monatsbl. f. Augenhk. XXXVIII, pag. 45. — Bufalini, La peronina, nuovo anestetico locale. La settima med. Juli 1899. — Dasenberger, Ueber Dioninwirkung. Wochenschr. f. Therap. u. Hygiene d. Auges. 1890, III, Nr. 16. — Wolffberg, Noch einmal vom Dionin in der Augenheilkunde. Ebenda. 1900, III, Nr. 27.

Bater, The use of extract of suprarenalcapsule in the eye. New York med. Journ. Mai 1896. — Bates, Painlesse eye operations. Ebenda. Oct. 1897. — Kyle, Aqueous extraction of suprarenal capsule in ophthalmic practice. Ophth. Rec. April 1898. — Königstein, Die Anwendung des Extract. haemostaticum suprarenale. Wiener med. Blätter. 1897, Nr. 26. — Königstein, Weitere Mittheilungen über die Anwendung des Extr. haemostaticum suprarenale. Wiener medicinische Presse. 1898, Nr. 13. — Lewandowski, Ueber eine Anwendung des Nebennierenextractes auf das Auge. Centralblatt für Physiologie. XII, Nr. 18. — Radziejewski, Ueber den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse von den Nebennieren und ihren Functionen. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 26. — Timofejew, Ueber die Wirkung des Nebennierenextractes auf das Auge. Dissert. Petersburg 1898. — Hallot, L'extrait de capsule surrénale. Son emploi dans la thérapeutic oculaire. Thèse de Paris. 1898. — Fromaget, De l'extrait aqueux des capsules surrénales-en ophthalmologie. Annal. d'Oculist. 1898, CXIX, pag. 393. — Müllen, The use of suprarenal capsule extract in minor eye surgery. Amer. Journ. of Ophthalm. 1898, pag. 231 und Ophthalm. Record. 1898, Nr. 6. — Wolffberg, Atrabilin, ein neues Nebennierenpräparat. Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1899, II, Nr. 40. — Wolffberg, Atrabilin. Ebenda. 1899, III, Nr. 7.

Darier, Die neuen Silbersalze und ihre Anwendung in der Augenheilkunde. Die ophthalm. Klinik. 1898, II, pag. 89. — Hoor, Die Verwendbarkeit des Aethylendiaminsilberphosphats in der ophthalmologischen Praxis. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1896, pag. 225. — Hoor, Versuche mit Argentamin als Prophylacticum gegen die Ophthalmie der Neugeborenen. Die ophthalm. Klinik. 1897, I, Nr. 3, pag. 54. — Hoor, Ueber die baktericide und Tiefenwirkung des Argentamins. Zu Prof. Feuer's: Meine Trachombehandlung. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. August 1899. — Mergl, Die Anwendung des Itrols bei Augenleiden. Aerztl. Rundschau. 1897, pag. 48. — Darier, Protargol, ein Specificum gegen Conjunctivitis blennorrhoica. Die ophthalmologische Klinik. 1898, II, pag. 126. — Neisser, Untersuchungen über das Protargol. Ebenda. II, pag. 129. — Valençon, De l'emploi du Protargol et en général des Sels d'argent en thérapeutique oculaire. Dissert. Paris 1898, A. Davy. — O. Walter, Beobachtungen über Protargol. Die ophthalm. Klinik. 1898, II, pag. 236. — Pflüger, Protargol und Conjunctivitis blennorrhoica. Ebenda. II, pag. 192. — Wicherkiewicz, Meine Erfahrungen über das Protargol. Ebenda. II, pag. 332. — Deneffe, Le protargol en ophthalmologie. Bull. de l'Acad. royale de Belgique. Februar 1898. — Boose, Le protargol en thérapeutique oculaire. Annal. de l'Instit. Saint-Antoine à Courtrai. April 1898. — Benario, Ueber Protargol, ein neues Antigonorrhoicum und Antisepticum. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 49. — Benario, Ueber Protargol. Entgegnung zu den kritischen Bemerkungen Kaufmann's und Bloch's Ebenda. 1898, Nr. 35. — Kaufmann und Bloch, Ueber Protargol. Kritische Bemerkungen zu Benario's Mittheilungen. Ebenda. 1898, Nr. 14. — Pisenti, Nuovi preparati d'argento in Oftalmiatria: argonina e protargol. Corso di Oculistice nell'Università di Perugia. 1898. — Bottallino, Die Verwendung des Protargols in der Augentherapie und sein therapeutischer Werth. Rif. med. März 1898. — Jänner, Protargol in der Ophthalmotherapie. Die Heilkunde. 1898, III, Nr. 2. — Voilas, L'ophthalmie égyptienne et le Protargol. La Clinique ophthalm. 1898, Nr. 21. — Ginestans, Le protargol en thérapeutique oculaire. Gaz. hebdom. des Scienc. méd. de Bordeaux. Mai 1898. — Fürst, Zur Prophylaxe und Behandlung der Ophthalmogonorrhoea neonatorum. Fortschr. d. Med. 1898, Nr. 4. — Domec, Blépharo-conjonctivite ancienne avec chute des cils traitée par le protargol. La clinique ophthalm. 1898, Nr. 14. — Darier, Bericht über eine von Dr. Domec vorgelegte Arbeit. Pariser ophthalm. Gesellsch. October 1898 und Die ophthalm. Klinik. 1898, pag. 439. — Moinson, Les blépharites et leur traitement par le protargol. Thèse de Paris. 1898. — Denig, Argyrosis of the conjunctiva, the result of Protargol. The med. Times and Register. September 1898. — Snegurew, Ueber die Anwendung des Protargols in der Augenheilkunde. Vortrag, gehalten am 9. Februar 1899 in der Sitzung der ophthalm. Gesellsch. in Moskau. Die ophthalm. Klinik. 1899, pag. 231; Discussion Ebenda, pag. 123. — Wingenroth, Beiträge zur Behandlung eiteriger Augen- und Thränensackaffectionen mit Protargol. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. Mai 1899. — Messner, Einige Erfahrungen über Protargolanwendung in der Augenheilkunde. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Januar 1899. — Darier, Ueber die Behandlung der Conjunctivitiden mit verschiedenen Silbersalzen und besonders mit Protargol. Vortrag, gehalten auf dem 9. internat. Ophthalmologencongress zu Utrecht. Die ophthalm. Klinik. 1899, pag. 312. — Mazzoli, Der Gebrauch des Protargols in der Augenheilkunde. 15. Jahresversamml. der Associazione Oftalmologia Italiana. Ebenda. 1899, pag. 349. — Antonelli, Behandlung der Erkrankungen der Thränenwege mit Protargolsonden. Pariser ophthalm. Gesellsch. April 1899. Ebenda. 1899, pag. 285. — Lesshaft, Zur Protargoltherapie. Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1898, II, Nr. 11. — Cheney, Protargol as a Substitute for Nitrate of Silver in Ophthalmia neonatorum and other conjunctival diseases. Boston Med. and Surg. Journ. 1898, Nr. 51. — Leplat, Le protargol dans les Conjonctivitis. Le Scalpel. 1898, Nr. 34. — Chiapella, Redactionscorrespondenz in Hirschberg's Centralbl. f. prakt. Augenhk. April 1899. — Chiapella, Dell'uso del Protargolo in oftalmologia. Bollet. di Oculistica. XIX,



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nr. 11. — Chiapella, Bonamente del Protargolo in terapie oculare. Ibid. XIX, Nr. 12 bis 13. — Simi, Protargol. Ibid. XIX, Nr. 8. — Peck, Protargol und Argonin in der Behandlung der eiterigen Augenentzündung der Neugeborenen. New York Med. News. 1899, Nr. 3. — Weber, Ueber die Wirksamkeit des Protargols in einem Falle von Blennorrhoe beim Erwachsenen. Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1899, Nr. 42. — Emmert, Protargol, ein neues Silberpräparat. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1899, 19. — Lantsheere, Brief an Darier über Argyrose nach Protargol. La clinique ophthalm. 1900, VI, 1. — Schulz, Beitrag zum charakteristischen Verlauf und zur Behandlung der jüngsten Trachomepidemie in Berlin. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 1. — Praun, Ueber die Anwendung des Protargols in der Augenheilkunde. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Mai, Juni 1899. — Bistis, Ueber die therapeutische Verwendung des Protargols. Deutsche Med.-Ztg. 1900, Nr. 9 — Engelmann, Protargol beim Credé'schen Verfahren im Centralbl. f. Gyn. 1899, Nr. 9; ref. in Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1899, Nr. 2. — Basso-Genova, Protargolo nella terapia oculare. Gazz. d. Osped. Clin. November 1899. — Pezzoli, Ueber das Largin, ein neues Antigonorrhoicum. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 11 und 12. — Falta, Largin in der Augenheilkunde. Szemészet. 1899, Nr. 3; Centralbl. f. prakt. Augenhk. Februar 1899. — Pretori, Ueber die Behandlung einiger Augenkrankheiten mit Largin. Wochenschr. f. Therap. u. Hygiene des Auges. 1899, II, Nr. 44. — Welander, Zur Frage von der Behandlung der Augenblennorrhoe. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1898, XLVI, 3. Heft. — Almqvist, Ueber die Behandlung einiger Fälle von Augenblennorrhoe mit Largin. Ebenda. 1899, 1. u. 2. Heft.

E. Jacobsohn, Sanoform, ein Ersatzmittel für Jodoform. Wochenschrift für Therapie und Hygiene des Auges. 1897, I, Nr. 6 (s. auch Arnheim, Allg. med. Central-Ztg. 1896, Nr. 37; Radziejewski, Ebenda. Nr. 74 und Therap. Monatsh. September 1896; Schlesinger, Ebenda. September; Sternberg, Ebenda. Juli 1897). — Einhorn und Heinz, Orthoform. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 34. — Klaussner, Ueber Orthoform und »Orthoform neu«. Ebenda. 1898, Nr. 42; Ref. v. Salzer, Wochenschr. f. Therap. u. Hygiene des Auges. 1899, III, Nr. 16 und v. Wolffberg, 1898, I, Nr. 45. — Einhorn und Heinz, Nirvanin. Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 49. — Wicherkiewicz, Xeroform in der Augentherapie. Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1898, I, Nr. 32. — Wicherkiewicz, Weitere Mittheilungen über das Xeroform in der Augentherapie. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1898, Nr. 49. — Bock, Ebenda. Juli 1899 (Xeroform, Dermatol). — Friedland, Ueber die Verwendung des Xeroforms in der Augentherapie. Wiener med. Presse. 1898, Nr. 22. — Wolffberg, Xeroform. Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1898, I, Nr. 32. — Hoor, Therapeutische Versuche mit Jodoformin und Jodoformogen bei Erkrankungen des Auges und seiner Umgebung. Die ophthalm. Klinik. 1899, III, Nr. 15. — Hoor, Das Nosophen in der Augenheilkunde. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1896, pag. 149. — Hosch, Airol in der Augenheilkunde. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1897. — Hernheiser, Ueber die Anwendung der Airolpaste für ophthalmologische Zwecke. Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1897, II, Nr. 3. — Valenti, L'airol in oftalmiatria. Studio sperimentale e clinico. Bullet. d. R. Accad. med. di Roma. 1897; Corriere sanit. Marzo 1897. — Bourgeois, Annal. d'oculistique. 1899. — Wherry, Airol-powder in corneal ulcer with hypopyon. Brit. med. Journ. Januar 1898. — Bonivento, Das Airol bei Hypopyonkeratitis. Klin.-therap. Wochenschr. 1898, Nr. 50—52; Airol in Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1899, II, Nr. 15, 22; III, Nr. 9 — Hernheiser, Ueber die Anwendung der Airolpaste (Brunns) für ophthalmologische Zwecke. Ebenda. 1897, I, Nr. 3.

v. Sehlen, Ueber die Beziehungen des Ekzems zu den Schleimhäuten. Monatsh. f prakt. Dermat. 1894, XIX. — Eberson, Ichthyol zur Behandlung des Trachoma. Aerztl. Central-Anzeiger. 1896, Nr. 12. — Darier, L'ichthyol en ophthalmologie. De l'ichthyol dans la Blépharite et la Kératite strumeuse. La clin. ophthalm. 1897, Nr. 3. — Jacovides, L'ichthyol dans le traitement des conjonctivites et des blépharites. Revue méd. 1897, Nr. 135. — Wolffberg, Ichthyol und Ichthalbin in der Augenhk. Wochenschr. f. Therap. und Hygiene des Auges. 1898, I, pag. 18. *Reuss.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# B.

**Bad.** Ueber den Einfluss der Bäder auf den Kreislauf und das Blut sind auf dem ersten österreichischen Balneologencongresse (in Wien 1899) Sammelreferate erstattet worden, und zwar von KISCH über die warmen und Mineralbäder, von STRASSER über die kalten Bäder und die hydriatischen Proceduren. Aus dem erstgenannten Referate über die wärmesteigernden Bäder, die Indifferenzzone von 34—35° C. übersteigend, entnehmen wir Folgendes: Dass warme Bäder die Blutcirculation beeinflussen und eine Veränderung des Pulses bewirken, wusste schon GALENUS. In seinen Büchern über den Puls heisst es: Balneae calidae, dum sint moderatae, pulsus creant magnos, celeres, crebros et paulo vehementiores. Ueber diese grobsinnliche Wahrnehmung ist die Erkenntniss durch 16 Jahrhunderte nicht wesentlich hinausgekommen und erst vor wenigen Decennien hat die wissenschaftliche Erforschung des bedeutenden Einflusses begonnen, welchen die Bäder mit Temperaturen über dem thermischen Indifferenzpunkte auf Herz- und Gefässthätigkeit, sowie auf Blutbeschaffenheit üben. Nach KISCH waren es besonders zwei Arbeiten, welche bahnbrechend auf diesem Gebiete wirkten, nämlich O. NAUMANN'S Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen der Hautreizmittel (Prager med. Vierteljahrschr., 1863) und M. SCHÜLER'S Experimentalstudien über die Veränderung der Gehirngefässe unter dem Einflusse äusserer Wärmeapplication (Deutsches Arch. f. klin. Med., 1874). NAUMANN wies nach, dass starke Hautreize, auch durch Bäder, die Herz- und Gefässthätigkeit herabsetzen, die Herzcontraction schwächen, die Gefässe erweitern, den Blutlauf verlangsamen, relativ schwache Hautreize hingegen die Herz- und Gefässthätigkeit erhöhen, die Herzcontractionen verstärken, die Gefässe verengen, den Blutlauf beschleunigen, und dass diese Veränderungen auch längere Zeit nach Beendigung jener Hautreize anhalten. SCHÜLER'S Untersuchungen legten dar, dass durch Einwirkung verschieden temperirter und mechanisch differenter Badeformen die Centren und regulatorischen Nerven der Herzbewegung beeinflusst werden, und zwar auf reflectorischem Wege infolge der thermischen und mechanischen Erregung der Hautnerven derart, dass die Blutmasse im Körper eine sehr verschiedene Vertheilung erfährt, Blutdruck, Herz- und Respirationsbewegungen ganz bestimmte Modificationen erleiden. So bewirke das warme Vollbad stets eine kräftige Verengerung der Piagefässe im Gehirne und folge dann nach längerer Dauer dieses Bades eine kurze Erweiterung.

Diesen Versuchen reihte sich eine grosse Zahl experimenteller Studien über die physiologische Wirkung differenter Badetemperaturen auf das Herz, den Blutdruck und die Blutvertheilung an. Die wichtigeren Ergebnisse derselben sind folgende: Der erste Effect des wärmesteigernden Bades über 35° C. ist nach allen Beobachtern eine Erweiterung der Hautgefässe, welche auch nach Beendigung des Bades anhält, dabei werden die inneren



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Organe blutleerer. Im heissen Bade von 40—50° C. erfolgt jedoch nach BAELZ zuerst eine Contraction der Hautgefässe, die aber nur kurze Zeit andauert und einer Erschlaffung der Gefässe mit Röthung der Haut Platz macht. Deutlich ist weiters die Beeinflussung der Herzaction. Im wärmesteigernden Vollbade fand KERNIG eine Frequenzzunahme des Pulses, welche parallel mit der Erhöhung der Körpertemperatur geht; der Puls wird im warmen Bade voller und grösser. BAELZ, TOPP, BORNSTEIN beobachteten nach heissen Wasserbädern über 40° C. eine Steigerung der Pulsschläge bis 120 und mehr in der Minute. Diese gesteigerte Pulsfrequenz erfährt nach den meisten Beobachtern kurze Zeit nach dem Bade eine compensatorische Herabminderung. Die Pulsbeschaffenheit lässt sphygmographisch die durch wärmesteigernde Bäder bewirkte Arteriendilatation nachweisen. Die von KISCH nach dem wärmesteigernden Wasserbade von 39° C. aufgenommenen Pulscurven sind ausgezeichnet durch die hohen und steilen aufsteigenden Curvenschenkel, durch ein Grösserwerden und Tieferrücken der Rückstosselevation; bei höheren Wärmegraden des Badewassers durch Annäherung der ganzen Pulsform an den Dicrotismus. Dieser Befund wird von BAELZ für heisse Bäder bestätigt. Bezüglich des Blutdruckes fand JAKINOW eine Verminderung derselben in Vollbädern von 28—32° R.; ebenso ergaben HÖGERSTEDT'S Versuche ausnahmslos ein Sinken des Blutdruckes während des Vollbades von 30° R., eine Stunde nach dem Bade war zur Ausgleichung des Blutdruckes hinreichend. COLOMBO wies nach sehr lange prolongirten Bädern bedeutendes Sinken des Blutdruckes nach, es kam sogar zu Ohnmachtsanfällen. TSCHLENOFF fand, dass 38—40° C. warme Bäder den Blutdruck herabsetzen, zuweilen aber auch unverändert lassen. SCHWEINBURG und POLLACK constatirten diese Herabsetzung des Blutdruckes auch nach warmen Sitzbädern von 32—36° R., WYSCHEGORODSKI nach warmen Douchen von 30—38° R. Diesen Resultaten in Bezug auf den Blutdruck widersprechen nur wenige experimentelle Ergebnisse, nämlich von GREFBERG, welcher an curarisirten Hunden im warmen Bade von 40° C. Steigen des Blutdruckes beobachtete, ZADEK, SCHULKOWSKY und LEHMANN, welche eine ansehnliche Blutdrucksteigerung in heissen Bädern nachwiesen. HEITLER fand, dass bei Temperaturen zwischen 32 und 38° R. (Localdampfbad) der Tonus des Herzmuskels erhöht wird, die grosse und kleine Herzdämpfung an Umfang abnehmen.

Jüngsten Datums und noch nicht abgeschlossen sind die Beobachtungen über den Einfluss der wärmesteigernden Bäder auf die qualitative Veränderung des Blutes und seiner zelligen Elemente. GRAWITZ hat im Schwitzbade allmählich zunehmende Concentration des Blutes nachgewiesen; TARCHANOFF und SASSETZKY als Wirkung des russischen Dampfbades Zunahme des Hämoglobins, der Erythrocyten und des specifischen Gewichtes des Blutes. Ebenso fand HAMMERSCHLAG nach Dampfbädern Zunahme des specifischen Gewichtes des Blutes mit Steigerung des Hämoglobingehaltes. FRIEDLÄNDER sah nach Wärmeeinwirkungen Vermehrung der rothen und weissen Blutkörperchen, jedoch stärkere Vermehrung der Leukocyten als der Erythrocyten, Erhöhung des specifischen Gewichtes des Blutes; WICK nach Bädern von 39—40° C. den Tag über anhaltende Vergrösserung des Hämoglobingehaltes des Blutes.

Dass die Einwirkung der Mineralbäder auf Herzthätigkeit und Blutcirculation eine weitaus grössere ist als die der gewöhnlichen Warmwasserbäder, liegt nach KISCH in folgenden drei Momenten: In dem durch den Gas- und Salzgehalt der Mineralbäder gesetzten chemischen Hautreize, welcher einen relativ schwachen, aber sich summirenden sensiblen Reiz darstellt, durch welchen die gefässerweiternde Wirkung der warmen Bäder gesteigert und reflectorisch die die Herzbewegung regulirenden Centren dauernd angeregt werden. Ein zweites ist, dass die Kohlensäure der Mineralbäder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:09 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine chemische Erregung der Wärmenerven bewirkt, wodurch eine höhere Wärmeempfindung des Badenden hervorgerufen wird. Drittens findet durch die balneotherapeutische Methodik, durch die systematisch längere Zeit sich wiederholenden Bäder eine Uebung der die Functionen der Herzbewegung beeinflussenden Nerven, wie des Herzmuskels, eine gymnastische Anregung ihrer Kraftäusserungen statt. Von den kohlensäurereichen Säuerlingsbädern, Gasbädern und Soolbädern haben sämmtliche Beobachter (KISCH, BASCH und DIETL, JACOB, RÖHRIG, STIFLER) eine Abnahme der Pulsfrequenz constatirt und ebenso übereinstimmend (C. LEHMANN, SCHOTT, STIFLER, JACOB) eine Steigerung des Blutdruckes. Der Gesammteffect des kohlensäurereichen Bades geht dahin, dass dasselbe auch ohne hohe thermische Reize eine sofortige und nachhaltende arterielle Fluxion zur Haut bewirkt, die peripheren Gefässe erweitert, die inneren Gefässe verengt, den Blutdruck steigert, den Puls verlangsamt, voller und kräftiger gestaltet, das Volumen jeder einzelnen Herzsystole erhöht, den Tonus des Herzmuskels stärkt und die Herzarbeit erleichtert.

Als einer Wirkung, welche mit der durch die warmen Bäder gesetzten Veränderung des Blutdruckes und der Stromgeschwindigkeit des Blutes mehrfach im Zusammenhange steht, ist die Beeinflussung der **Diurese** durch Anwendung von warmen Bädern zu erwähnen, wie dies zuerst KOLOMAN MÜLLER'S Versuche (Arch. f. experiment. Path. und Pharmak., 1873) dargethan und dann andere Beobachter (BERTHOLD und SEICHE, WICK) betreffs der warmen Bäder von 37—38° C. gefunden haben, dass diese wärmesteigernden Bäder ein Sinken der Diurese bewirken, und dass die Harnmenge mit zunehmender Temperatur des Bades abnimmt, so dass bei Application der höchsten Wärmegrade in Dampfbädern und Heissluftbädern die Harnausscheidung ihren Tiefpunkt erreicht. Dieses Verhalten der Diurese findet aber bei den **Mineralbädern** eine wesentliche Aenderung, welche wohl darauf zurückzuführen ist, dass in diesen Bändern, auch ohne dass sie sich unter dem Indifferenzpunkte der Temperatur befinden, eine Steigerung des Blutdruckes zustande kommt. So fand KISCH Vermehrung der 24stündigen Harnmenge nach dem kohlensauren Gasbade, KELLER nach dem 3%igen Soolbade von 35° C., DRONKE nach den Schwefelbädern von 33° C.

In dem Berichte STRASSER'S über die Einwirkung der Hydrotherapie auf Herz und Blutcirculation hebt derselbe vorerst die locale Einwirkung der Kälte auf die peripheren Gefässe hervor, die an der Applicationsstelle stattfindende Contraction der Gefässe als Effect des Kältereizes auf die Vasoconstrictoren, dann die Consequenz der localen Contraction, Verdrängung des Blutes, locale Anämie mit Abkühlung. Hält die Kältewirkung local weiter an, so bleibt auch die Contraction bestehen und wird gesteigert. Wird der Kältereiz excessiv gesteigert und dauert er lange an, so kann es durch übermässigen Reiz dazu kommen, dass die Contraction der Gefässe einer Lähmung Platz giebt. Wird der Kältereiz nicht erneuert und nicht gesteigert, so kommt es local zu einer Reactionsbewegung, indem eine Dilatation der Gefässe mit starker Fluxion und Hyperämie auftritt, welche aber nicht als passive Hyperämie zu betrachten ist, sondern durch directe Erregungswirkung der die Gefässe zur Erweiterung bringenden nervös-musculären Elemente. Hervorgehoben wird weiter, dass durch Kälteeinwirkung ermöglicht wird, von einer central gelegenen Stelle aus collateral liegende Gefässbezirke zu beeinflussen und ihre Circulation und ihren Blutbestand zu verändern. Locale Kälte auf einen Gefässstamm und Nervenstamm kann peripher gelegene Theile anämisiren. Die reflectorischen Einflüsse auf Veränderungen im Caliber der Blutgefässe sind mannigfach; praktisch und theoretisch von hervorragendster Bedeutung, dass die Abdominalgefässe durch thermische Reize von der Haut des ganzen Stammes aus in eminenter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weise zu beeinflussen sind. So findet man nach einer Kälteapplication auf den Stamm und auf die Bauchhaut eine gleichsinnig und nahezu gleichzeitig auftretende Contraction der Gefässe im Abdomen; es zeigt sich dies durch Temperaturmessungen, plethysmographische Versuche etc. Ganz besonders wird betont, dass nicht nur der Primäreffect sich reflectorisch fortpflanzt, sondern dass in den reflectorisch erregten Gefässbezirken nach Kältereizen dieselbe Reactionsbewegung vor sich geht wie in den direct betroffenen Hautstellen. Bemerkenswerth sind gewisse, vom Centralnervensystem direct auslösbare Aenderungen der Circulation; von der Wirbelsäule aus, insbesondere von der Gegend des Lendenmarkes kann durch längere Kälteapplication Hyperämie und Erwärmung der Füsse und Fluxion gegen die Beckenorgane bewirkt werden. Durch die Wirkung der Kälte (und Wärme) auf die Blutvertheilung ist es naheliegend, anzunehmen, dass bei Verdrängung des Blutes aus einem grösseren Gefässgebiete die collaterale Aenderung im Sinne einer Fluxion sich in selbst entfernt gelegenen Körperprovinzen documentiren, während wieder Dilatationen eines grossen Gefässbezirkes eine Anämisirung anderer Gebiete nach sich ziehen muss. Kurze Kälteanwendungen, sobald sie von guter Reaction gefolgt sind, können ebenso wie langdauernde Wärme revulsiv, d. h. ableitend von anderen Körpergebieten wirken. Diese Thatsache, sowie die durch Kälte hervorgerufene plötzliche Ueberfluthung anderer Körperprovinzen — die Rückstauungscongestion — sind für die Hydrotherapie in praktischer Hinsicht hochwichtige Dinge. — Bei Kälteeinwirkung auf den ganzen Körper ist der augenblickliche Effect auf die peripheren Gefässe derselbe wie bei local angewendeter Kälte, nur wird durch die grössere Reizfläche die Summe der Reizeffecte grösser sein und an der Reaction das ganze Blutgefässsystem theilnehmen. Die Rückwirkungen der allgemeinen Kälteapplicationen (kalte Bäder, Douchen, Abreibungen etc.) äussern sich vorerst in dem Blutdrucke, welcher eine Steigerung erfährt, wie dies Winternitz, Glax u. a. nachgewiesen haben; ebenso zeigen die Pulscurven von der Tonification der Gefässmusculatur nach Kälteeinwirkung. Diese Aenderung im Blutdrucke und in der Spannung der Gefässe gehen Hand in Hand mit Veränderungen der Herzaction. Die Regel ist, dass allgemeine Kälteproceduren die Pulszahl, also die Zahl der Herzcontractionen herabsetzen, durch sehr starke Douchen kann sogar eine sehr bedeutende Abnahme der Zahl der Contractionen bewirkt werden, nebst Abnahme der Herzkraft. Die Herzaction lässt sich auch vom Centralnervensystem durch Kälteapplication auf die Nackenwirbelsäule beeinflussen, indem dadurch nach kurzdauernder Beschleunigung eine bedeutende Verlangsamung der Pulszahl bewirkt wird; dasselbe bringt Kälte, local auf das Herz applicirt, zustande. Von hydrotherapeutischen Proceduren bringen feuchte Einpackungen Herabsetzung des Blutdruckes zustande, wobei aber auch die Pulszahl auffallend fällt und herabgesetzt bleibt; bei der trockenen Einpackung findet man nebst Beschleunigung der Herzaction Blutdruckverminderung und Dilatation der peripheren Gefässe.

Bezüglich des Einflusses der Hydrotherapie auf die Blutbeschaffenheit haben Winternitz und Rovighi constatirt, dass nach Kälteeinwirkungen auf die Peripherie (kalten Bädern, Douchen) die Zahl der Leukocyten sich vermehrt erweist. Grawitz hat Zunahme der Blutdichte nach allgemeinen und local auf das Abdomen gerichteten Kälteapplicationen (und Abnahme der Blutdichte unter Wärmewirkung) gefunden. Bei Abreibungen mit nassen kalten Laken, Tauchbädern, Halbbädern, kühlen und kalten Douchen, wechselwarmen Proceduren und nach kalten Vollbädern, wenn die kühlen Proceduren von guter Reaction gefolgt waren, zeigte sich nach Winternitz eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen, parallel war eine Zunahme der Leukocytenzahl, des Hämoglobingehaltes und der Blutdichte. Das Maximum

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Zunahme der Erythrocyten betrug 1,860.000, die Zahl der Leukocyten stieg im Maximum auf das Dreifache, die grösste Zunahme des Blutfarbstoffes betrug 14%. Die Dauer der Wirkung ist sehr verschieden, manchmal hält sie noch 2 Stunden und länger an. Bezüglich der Alkalinität des Blutes haben die Versuche von STRASSER und KUTHY eine Steigerung derselben nach kälteerregenden Proceduren ergeben (bei heissen Proceduren eine Säuerung, d. i. Abnahme des Alkalescenzgrades), was dahin zu deuten, dass bei kalten Bädern die Oxydation grösser als der Zerfall ist. Endlich wird auch der Möglichkeit einer Destruction von rothen Blutzellen unter Einwirkung von Kälte erwähnt, nämlich bei gewissen Formen von schwerer Chlorose (MURRI) und bei der paroxysmalen Hämoglobinurie (CHVOSTEK u. a.), und zum Schlusse auch der Einwirkung der Kälte auf die Wanderungen der Leukocyten, insbesondere bei Entzündungsprocessen, gedacht. Während Wärme die wand- und randständige Lagerung, sowie die Auswanderung dieser Zellen begünstigt, hindert Kälte diese Bewegungsvorgänge.

Ueber den Einfluss kalter und warmer Bäder auf die Diurese berichtet GLAX: Die Versuchsresultate KOLOM. MÜLLER'S, dass thermische Reize auf die Haut applicirt einen Einfluss auf die Diurese üben, und zwar dass Kälte eine Steigerung, Wärme eine Verminderung der Harnausscheidung hervorruft, sind in neuester Zeit durch LAMBERT bestätigt worden, welcher fand, dass eine genügend lang fortgesetzte Abkühlung der Haut stets eine starke Steigerung der Diurese hervorruft, und zwar eine primäre und eine secundäre. Die anfängliche Steigerung entsteht infolge Verengerung der Hautgefässe, wobei der arterielle Blutdruck steigt und die Nierengefässe sich erweitern; die secundäre Steigerung beruht auf einer rapiden Abnahme des Tonus der Nierengefässe, möglicherweise auf einer Anregung der secretorischen Nerven. Mit diesen Versuchsergebnissen steht scheinbar die Beobachtung von DELEZEÑE im Widerspruche, dass die Anwendung von Eisbeutel, Eiscompressen und Güssen auf die Haut geschorener Hunde ein Sinken der Diurese hervorriefen; indes mag der Grund in den zu intensiven Reizen gelegen sein. Von kalten Bädern sahen HOMOLLE, L. LEHMANN, MERBACH, RÖHRIG u. a. eine Zunahme der Harnausscheidung. Mit der reichlicheren Harnausscheidung sinkt die Acidität (STRASSER und KUTHY), während gleichzeitig der urotoxische Coefficient des Urins steigt (AUSSET, ROQUE und WEILL), d. h. die unter dem schädigenden Einflusse der Bakterien entstandenen Zerfallsproducte des Protoplasmas werden bedeutend rascher eliminirt.

Mit zunehmender Temperatur des Bades sinkt die Harnmenge (WICK) und namentlich betreffs der Schwitzbäder haben FREY und HEILIGENTHAL bei gleichbleibender Flüssigkeitsaufnahme eine bedeutende Verminderung der Diurese gefunden. Trotzdem können wir, wie GLAX betont, das Schwitzbad in manchen Fällen als Diureticum benutzen, und zwar dann, wenn bei kardialem oder renalem Hydrops die Gewebe mit Flüssigkeit überfüllt sind. Gelingt es hier, durch reichliche Diaphorese Herz und Nieren zu entlasten, so hebt sich die Harnausscheidung. Ob die diuretische Wirkung kühler Bäder durch einen höheren Gehalt des Wassers an Kohlensäure vermehrt oder herabgesetzt wird, ist noch nicht genügend festgestellt. Nachdem jedoch die günstigen Wirkungen des Kohlensäurebades auf die Accommodation des Herzens und der Gefässe kranker Individuen unzweifelhaft festgestellt sind, so dürfen wir immerhin annehmen, dass die Kohlensäure im Bade wenigstens mittelbar die Diurese beeinflusst. Bezüglich der Wirkung kochsalzhaltiger Bäder auf die Diurese sind die Aussprüche der verschiedenen Forscher widersprechend. Nach LEHMANN und ROBIN sollen Salzbäder von geringem Salzgehalte die Diurese herabsetzen, während KELLER von dem 3%igen Soolbade von 35° C. und 35 Minuten Dauer eine deutlich diuretische Wirkung beobachtete.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bemerkenswerth ist, dass die Luftwärme eine ähnliche Wirkung auf die Diurese übt wie die Temperatur des Wassers. Hohe Lufttemperaturen steigern die Diaphorese und setzen die Harnausscheidung herab, während niedere Temperaturen die Diurese erhöhen. Aber auch die Luftfeuchtigkeit übt einen ebenso grossen Einfluss auf die Diurese wie die Luftwärme. FREY hat zuerst gezeigt, dass ein relativ hoher Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre die Harnausscheidung erhöht und ebenso haben GLAX und TRIPOLD ein mit der relativen Luftfeuchtigkeit proportional ansteigendes Zunehmen der Harnmenge constatirt. Nicht sichergestellt scheint es, dass der hohe Luftdruck an der See einen diuretischen Einfluss ausübt.

Die Wirkung kohlensäurehaltiger Bäder auf die Circulation hat HENSEN durch Versuche mit künstlichen kohlensäurehaltigen Bädern aufzuklären getrachtet. Er hat dazu Bäder von 28—24° R. und von folgender Zubereitung benützt: $^1/_{10}$—1 Kgrm. Natron bicarb. im Badewasser gelöst und dann die gleiche Menge 30%ige HCl zugesetzt, indem die Flasche unter Wasser umgekehrt werde, so dass die specifisch schwere HCl langsam ausfliessen konnte. Die Wirkung dieser künstlichen kohlensäurehaltigen Bäder auf das Herz und die Blutcirculation hat HENSEN an 64 Patienten erprobt, die theils an Herzinsufficienz bei Klappenfehlern und Erkrankungen an Myokarditis, theils an leichter Insufficienz des Herzmuskels, geringen Dilatationen, geringer Herzschwäche litten. Die Bäder bewirkten fast immer eine Blutdrucksteigerung, welche häufig nur sehr gering war, wenige Millimeter betrug, in anderen Fällen sich auf 20—30 Mm. Hg belief (die Untersuchungen wurden mit dem Sphygmomanometer von RIVA-ROCCI vorgenommen), zuweilen nur im Bade, manchmal aber noch bis eine Stunde nach Verlassen des Bades nachweisbar war. Nur in 8 Fällen unter 55 Bädern fand ein Sinken des Blutdruckes statt und in 11 Fällen, in denen Verfasser annimmt, dass die Anwendung und Zubereitung des Bades nicht der Leistungsfähigkeit des Herzens in dem betreffenden Falle entsprach, war keine ausgesprochene Reaction vorhanden. Der Puls verhielt sich in diesen Bädern verschieden, zumeist war die Pulsfrequenz herabgesetzt, doch trat auch Beschleunigung auf oder die Frequenz blieb unverändert. Verschiedenemale konnte HENSEN eine Verkleinerung der Herzdämpfung (durch bessere Entleerung des Herzens) nachweisen. Besonders deutlich trat die diuretische Wirkung der kohlensäurehaltigen Bäder hervor, indem z. B. in einem Falle die 3stündige Harnmenge von 100 Ccm. mit 1025 spec. Gewicht vor dem Bade auf 400 Ccm. mit 1012 spec. Gewicht nach dem Bade anstieg.

Die wiederholt erörterte Frage, ob die gute Wirkung kohlensäurehaltiger Bäder bei der Behandlung Herzkranker auf Verminderung der Herzarbeit und Schonung des Herzens oder auf Anregung und Vermehrung der Herzthätigkeit, gleichsam Uebungstherapie, zu beziehen sei, möchte HENSEN in letzterem Sinne entscheiden, und zwar werde die Uebung des Herzmuskels, die Vermehrung der Herzarbeit dadurch bewirkt, dass mit der reactiven Erweiterung der Hautgefässe und diese Blutdruck erniedrigende Wirkung zugleich compensirend, im übrigen arteriellen Stromgebiete, besonders im Splanchnicusgebiete durch reflectorische Contraction der betreffenden Gefässe die Widerstände erhöht, die Arterien besser gefüllt werden und die allgemeine Circulation gefördert wird. Im Hinblick auf die Blutsteigerung werden die kohlensäurehaltigen Bäder contraindicirt sein in den Fällen, wo Apoplexien und sonstige Blutungen zu befürchten sind, ferner bei Aneurysmen und dann wegen der erhöhten Ansprüche, welche diese Bäder an die Leistungsfähigkeit des Herzens stellen, in allen Fällen, wo die Herzkraft eine zu geringe ist, um diesen Anforderungen zu entsprechen.

Ueber die physiologische Wirkung und therapeutische Verwerthung der Moorbäder liegen mehrere Arbeiten vor:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

HERM. SCHMIDT hat die Angaben von KISCH betreffs der Einwirkung der Moorbäder, dass die Ausscheidung des Harnstoffes durch das Moorbad vermehrt, die Ausscheidung der phosphorsauren Salze vermindert wird, einer genauen Nachprüfung an zwei gesunden jungen Individuen unterzogen. Den Stickstoffgehalt des Harnes bestimmte er nach KJELDAHL-ARGUTINSKY, die Phosphorsäure nach MALOT-MERCIER, die Acidität nach FREUND-LIEBLEIN. Beide Versuchsindividuen, welche durch Verabreichung einer genau zugetheilten, stets gleichbleibenden Tageskost annähernd ins Stickstoffgleichgewicht gebracht wurden und darauf ein Moorbad von 32—35° R. mittlerer Dichte in der Dauer von 40 Minuten erhielten, erfuhren eine geringe Körpergewichtsabnahme, wozu wohl Wasserverluste infolge der durch die Moorbäder angeregten Hautperspiration beigetragen haben. Nach den beiden Moorbädern mit 32° R. zeigt ferner die N-Ausscheidung (Harn) eine gewisse Tendenz zu wachsen. Daraus auf eine gesteigerte Eiweisszersetzung zu schliessen, scheint SCHMIDT nicht ohneweiters gerechtfertigt. Zunächst müsse man doch an (infolge vasomotorischer Factoren) geänderte Ausscheidungsbedingungen denken. Jedenfalls liege hierin nichts speciell Charakteristisches. Durch das sehr heisse Moorbad von 35° R. ist bei der Versuchsperson die ganze Harnausscheidung stark in Unordnung gerathen, so dass daraus keine Schlüsse zu ziehen sind. Nach Massgabe eines Versuches wäre die Acidität des Harnes unmittelbar nach dem Bade etwas geringer, wobei daran erinnert wird, dass jedes warme Bad auch noch stärkere Aciditätsschwankungen im gleichen Sinne bewirkt. Bei den Beobachtungen, die SCHMIDT während der Bäder über Puls, Respiration und Körpertemperatur machte, fand er die bekannten Angaben von KISCH bestätigt, er beobachtete im Bade die Pulsfrequenz um 10—25 Schläge vermehrt, die Zahl der Respirationen um 6—10 in der Minute zunehmend, die Temperatur in der Achselhöhle um $^1/_2$ bis 3° C. ansteigend.

BORNSTEIN fand bei Ganzeinpackung des Rumpfes und der Extremitäten in Moor und Fango an sich selbst, nachdem er sich ins Stickstoffgleichgewicht gesetzt hatte, dass der Harn unter Einwirkung von Moor und Fango höhere Stickstoffzahlen aufweist, und dass diesbezüglich diese Bäder infolge ihrer mechanischen und zum Theil chemischen Effecte von grösserem Einflusse auf den Stoffwechsel sind als Wasserbäder von gleicher Temperatur.

Die Bädertherapie der Arteriosklerose erörtert A. LÖBEL und befürwortet den methodischen Bädergebrauch; man möge nicht daran Anstoss nehmen, dass mit den Bädern eine geringe und rasch vorübergehende Blutdrucksteigerung verbunden ist. Speciell empfiehlt er aber im Gegensatze zu anderen Autoren bei Arteriosklerose die Moorbäder, denen er eine blutdrucksteigernde Potenz abspricht. Er räth die Moorbäder besonders bei der Arteriosklerose von Personen mittleren Alters mit Complicationen seitens des Sexualtractes, bei arteriosklerotischen Rheumatikern und Anämischen, welche im kohlensäurehaltigen Bade Aufregungszuständen unterliegen, und bei Nephritikern dieser Erkrankungsform mit häufigem Vomitus, wenn die Mineralbäder deren Harntrieb vermehren. Beim Gebrauche der Moorbäder in den angegebenen Fällen hielt LÖBEL darauf, dass sie nur jeden zweiten Tag benutzt werden und dass die Temperatur des Moorbades sich in der Indifferenzzone bewegte.

Die Indicationen der Moorbäder bei den verschiedenen Krankheitsprocessen, welche mit typischen oder atypischen Gebärmutterblutungen einhergehen, giebt FELLNER folgendermassen an. Die Moorbäder sind indicirt: 1. Bei Bluterkrankungen, Anämie, Chlorose, Hämophilie, Scorbut, Purpura haemorrhagica. 2. Erkrankungen des Uterus und seiner Adnexe: Subinvolutio uteri nach Abortus, früh- und rechtzeitigen Geburten, Metritis chronica, wenn mit der Vergrösserung des Uterus Erschlaffung desselben und Succulenz seiner Gewebe einhergeht und auch andere Stasen der Unter-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

leibsorgane vorhanden sind. 3. Fibromyome des Uterus, wenn dieselben klein oder mittelgross sind und nicht rasch wachsen, mit profuser Menstruation einhergehen. 4. Chronische Entzündungen der Uterusadnexe. 5. Retroversio und Retroflexio uteri, nachdem vorher die Aufrichtung und Fixirung des Organes mittels eines Pessariums vorgenommen worden war. Die Moorbäder dürfen bei Uterinalblutungen nur mit niedrigen Temperaturen, höchstens 35—36° C., mit geringer Consistenz, 100—125 Kilogrm. Moor und von kurzer Dauer, höchstens 15—20 Minuten, zur Anwendung kommen. Contraindicirt ist die Anwendung der Moorbäder bei jenen Uterinalblutungen, welche indicirt sind durch Carcinom, Sarkom, Tuberkulose des Uterus und der Tuben, fibröse Polypen, Endometritis chronica hypertrophica.

**Literatur:** Veröffentlichungen des Centralverbandes der Balneologen Oesterreichs. Wien 1900: E. H. Kisch, Ueber den Einfluss der Balneotherapie auf den Kreislauf und das Blut. — Alois Strasser, Die Wirkung der Hydrotherapie auf Kreislauf und Blut. — Glax, Ueber Diurese nach balneotherapeutischen Massnahmen. Veröffentlichungen der Hufeland'schen Gesellsch. in Berlin. Berlin 1899. — Hensen, Ueber die Wirkung kohlensäurehaltiger Bäder auf die Circulation. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 35. — Herm. Schmidt, Ueber die physiologische Wirkung und therapeutische Verwerthung der Moorbäder. Therapie der Gegenwart. Juliheft 1899. — Bornstein, Ueben den Einfluss von Moor und Fango auf den Stoffwechsel. Veröffentlichungen der Hufeland'schen Gesellsch. Berlin 1899. — Fellner, Ueber die Anwendung von Moorbädern bei Uterinalblutungen. Ebenda. *Kisch.*

**Becquerelstrahlen,** s. Röntgenstrahlen.

**Bienengift.** Nach den neuesten Untersuchungen Lange's [1]) giebt es sowohl angeborene als erworbene Immunität gegen Bienengift, doch ist erstere seltener als letztere und selbst weniger häufig als eine angeborene Ueberempfindlichkeit gegen Bienenstiche.

Der normale Verlauf des Bienenstichs lässt drei verschiedene Stadien unterscheiden. Das erste oder progressive Stadium dauert vom Momente des Stiches an ½—2 Stunden und beginnt mit heftigem brennenden Schmerz und einer kleinen cutanen Blutung um den an der Stichstelle zurückbleibenden, automatisch fortarbeitenden Stachel; dann bilden sich schon nach einer Minute kleinere, miliare Efflorescenzen, durch deren Confluenz eine grosse, blassweisse Quaddel entsteht, um welche ein ringförmiger Hof kleinfleckiger Röthung sich bildet, und die nach 10 Minuten kreuzergross wird und in 20 Minuten die Grösse eines Thalers erreicht. In der Quaddel kommt es nach Abklingen des Schmerzes zu starkem Juckgefühl, auch treten, so lange der Stachel noch automatische Bewegungen macht, blitzartig Schmerzempfindungen auf. Das erste Stadium dauert bis zur Akme der Schwellung der benachbarten Haut, woran zunächst ein stationäres Stadium, in welchem es zur Bildung eines kleinen, derben Knötchens an der Stichstelle kommt, und an dieses das regressive Stadium sich anreiht, in welchem zuerst das gebildete Knötchen durch dunkelrothe Färbung und mässige Prominenz noch deutlicher hervortritt, dann aber unter gleichzeitiger Abnahme der Schwellung allmählich undeutlicher wird und verschwindet, bis nach Abschilferung der Oberhaut der normale Zustand in 10—14 Tagen sich herstellt. Sehr häufig, besonders bei Bildung eines grösseren Blutpunktes, tritt an der Stichstelle ein kleines Bläschen auf, in welchem reichliche Leukocyten mit Aufnahme rother Blutkörperchen, niemals aber Mikrocyten sich finden. [1])

Nach einer von Langer aus weiteren Kreisen herbeigeschafften Statistik fand sich bei 164 Imkern 4mal verringerte Empfindlichkeit, wo zwar der Schmerz und der Blutpunkt nach dem Stiche eintraten und es zur Bildung einer Quaddel kam, aber die sämmtlichen Erscheinungen in ½ Stunde verschwanden. Dagegen fand sich bei 28 Personen eine Ueberempfindlichkeit, indem einerseits die örtliche Entzündung sich in hochgradiger Weise entwickelte und z. B. nach einem Stiche in die Finger die ganze obere Ex-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tremität anschwoll und das stationäre Stadium 5—6 Tage anhielt, andererseits aber auch allgemeine Symptome sich einstellten. Hierhin gehört einerseits Urticaria (bei 14 Personen beobachtet), andererseits plötzliches Angst- und Schwächegefühl, Ohnmacht, Schweissausbruch, Brechneigung, Frösteln, Zittern, Unruhe, Schwindel und vermehrter Herzschlag, welche oft schon nach einem einzigen Stiche auftraten, während es nach mehreren Stichen sogar zu mehrtägigem Krankenlager kommen kann. Deutliche Herabsetzung der reactiven Empfänglichkeit erfuhren von 153 gegen Bienengift empfindlichen Imkern 126 während eines mehrjährigen Betriebes der Bienenzucht. Als solche ergab sich einerseits Fortbleiben der Urticaria und der Allgemeinsymptome auch nach mehreren Stichen, andererseits Verkürzung und quantitative Verringerung der localen Stadien. Ein höherer Immunitätsgrad bestand bei 91 Personen in dem Ausfalle des stationären Stadiums, während der höchste Grad der Immunität, in der nur partiellen Entwicklung des ersten Stadiums (sehr geringe Schmerzhaftigkeit, oder blosses Juckgefühl, Verschwinden der Quaddel nach einigen Minuten) und in Abkürzung des dritten (Verschwinden jeder Schwellung in einigen Stunden) bestehend, nur bei 7 Personen vorkam. Wieviele Bienenstiche zu der Herbeiführung einer derartigen Immunität gehören, geht daraus hervor, dass sie erst nach mehreren Jahren eintritt und dass einzelne Bienenzüchter angaben, während der jährlichen Bienenflugzeit (März bis September) von 200 bis über 1000 Bienen und beim Schwarmeinfangen mitunter von 20—100 Bienen gestochen worden zu sein. Manchmal scheinen gehäufte Stiche (20—100) den Anstoss zur Immunität zu geben. Die Dauer der erworbenen Immunität ist nur eine geringe, so dass sie meist im Winter bedeutend geringer wird und bei mehrjähriger Aussetzung der Imkerei, auch durch intercurrente Krankheiten, ganz verloren geht. Bei vielen immun Gewordenen bleibt die Reaction nur an dem zumeist betroffenen Vorderarme aus, während sie an anderen Stellen (Gesicht, Genitalien) bestehen bleibt. [1])

Für die grössere oder geringere Einwirkung des Bienengiftes ist selbstverständlich auch dessen Menge von grösster Bedeutung. Das längere Zurückbleiben des Stachels führt bei den automatischen Bewegungen desselben zu völliger Entleerung der Giftblase und daher zu heftigerer Entzündung; ebenso ist das giftige Secret im Hochsommer am reichlichsten. Die Angabe, dass Bienenstiche zur Zeit der Blüte des Buchweizens und die Stiche ruhrkranker Bienen besonders schädlich seien, bedarf weiterer Untersuchung. [1])

Das Verhalten des Bienengiftes gegen das Blut variirt bei verschiedenen Thierarten, insofern es zwar bei allen Thieren lösend auf die Erythrocyten wirkt, jedoch in sehr wechselnder Intensität. Recht empfindlich sind die rothen Blutkörperchen des Menschen und Hundes, am wenigsten die des Rindes. Der nach Injection von Bienengift in die Venen bei den meisten Thieren zu beobachtende schwere hämorrhagische Process fehlt beim Kaninchen ganz. Kaninchenblutserum schwächt auch die örtliche Reizwirkung des Bienengiftes ausserordentlich ab. [2])

Intern applicirt ist Bienengift unwirksam; Pepsin hebt in grösseren Mengen (10 : 1) den Effect auf die Applicationsstelle und das Blut vollkommen auf, wobei das Bienengift seine Alkaloidreactionen und das Pepsin seine hydrolytischen Eigenschaften einbüsst. Aehnlich wie Pepsin wirken Papain und Labferment, weniger stark und langsamer Pankreatin und Diastase; Hefe ist ohne Einfluss. [2])

Als beste Antidote des Bienengiftes sind Brom- und Chlorwasser zu betrachten, durch welche nicht blos die örtliche, sondern auch die Blutwirkung aufgehoben wird. Lugol'sche Lösung ist ohne Effect. Die Wirkung der genannten Halogene beruht auf Oxydation; in analoger Weise wirken auch Kaliumpermanganat, Kaliumpersulfat, Jodsäure und concentrirte Sal-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

petersäure, nicht aber Wasserstoffsuperoxyd. Reducirende Mittel sind ohne Einfluss. [2])

**Literatur:** [1]) Langer, Der Aculeatenstich. Pick, Festschr. Separatabdruck. Wien und Leipzig 1898. — [2]) Langer, Untersuchungen über das Bienengift (Zweite Mittheilung: Abschwächung und Zerstörung des Bienengiftes). Arch. internat. de Pharm. 1899, VI, Fasc. 3 und 4, pag. 181. *Husemann*

**Bleivergiftung.** Dass noch immer neue Gewerbe der chronischen Bleivergiftung tributpflichtig werden, ist ebenso wahr wie das Fortdauern dieser Affection auch in den Gewerben, in welchen die Schädlichkeit längst erkannt wurde, ungeachtet aller ernstlichen Bestrebungen, durch Fabriksinspectionen u. s. w. die hygienischen Uebelstände abzustellen. Nach den neuesten österreichischen Berichten über Gewerbekrankheiten [1]) kam Bleivergiftung als solche in den Jahren 1884—1896 zur Beobachtung in Accumulatorenfabriken, bei der Fabrication elektrischer Beleuchtungsapparate, in Buchdruckereien, in Porzellan- und Thonwaarenfabriken, in Glashütten, bei der Granat- und Edelsteinschleiferei, bei Feilenhauern, Schmieden, insbesondere Schiffsschmieden, bei Lackirern und Anstreichern, bei der Fabrication von Bleikabeln, Bleiröhren und Schrot, in Bleiweiss- und Mennigefabriken, in Hüttenwerken, in Farbenfabriken, Seidenfärbereien u. s. w. Die Ausdehnung war in einzelnen österreichischen Fabriken ausserordentlich. So wird z. B. angegeben, dass in einer Accumulatorenfabrik die Hälfte der Arbeiter erkrankte. Hier ist ja allerdings die Beschäftigung mit Blei sehr mannigfach. Blei wird geschmolzen und in Platten- oder Rahmenformen gegossen, die man nach vollendetem Guss mit Meissel, Scheere oder Kreissäge bearbeitet. Ausserdem werden Bleioxyde gesiebt, mit Alkohol, Benzin und Säuren durchmischt und die feuchten Massen auf die Platten gestrichen. Dieses Füllen der Platten scheint die meisten Gefahren zu bieten, doch erkranken auch Bleigiesser und Dreher. Dass bei der Durchführung der nöthigen hygienischen Massregeln die Verhältnisse sich bessern, zeigt eine Wiener Accumulatorenfabrik, in welcher die Zahl der erkrankten Arbeiter unter 61 nur 6 beträgt. Leider stossen die Massregeln nicht selten auf Widerstand der Arbeiter und insbesondere werden die den Streichern gelieferten Gummihandschuhe nicht benutzt.

Dass aus manchen Gewerben die Bleivergiftungen ganz verschwinden können, ist zweifellos. In der Feilenhauerei und in der Edelsteinschleiferei geht die Intoxication von den als Unterlage dienenden bleihaltigen Platten aus. Es ist gar kein Zweifel, dass diese durch solche aus nicht bleihaltigem Material ersetzt werden können. In Wien hat die Fachschule für Edelsteinschleifereien die Bleiplatten entfernt und lässt nur auf Zinnscheiben schleifen und auf Zinn- und Kupferplatten poliren. Auch die Naxosschmirgelscheiben des Handels gestatten das Schleifen von Edelsteinen bis zum 8. Grad. Man hat auch Scheiben aus Harz und pulverisirtem Feuerstein hergestellt, die für die Aufnahme von Schleifmaterial (Schmirgel) sehr empfänglich sein sollen. Die Erkrankung der Schiffsschmiede rührt davon her, dass sie mit Mennige angestrichenes Eisenblech von dem Anstriche zu befreien haben, dessen Staub sie einathmen. Durch die Beseitigung der Manipulation des Abkratzens und die Entfernung des Anstriches durch Ausglühen in geschlossenen Flammöfen ist die Erkrankung zu verhüten.

Sehr günstige Resultate haben geeignete hygienische Massregeln besonders in den Kärntner Bleiweiss-, Glätte- und Mennigefabriken gehabt, wo 1882 noch bei einem durchschnittlichen Arbeiterstand von 30 Personen in einer einzigen Fabrik 107 Fälle von Bleivergiftung vorkamen. Man verhindert hier die Staubentwicklung in den Arbeitsräumen durch Anbringung von Absaugemänteln oberhalb der Fülltrichter und der Ausbringeröffnungen der Mühlen und der rotirenden Siebe, durch vollkommen hermetischen Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schluss der Umhüllungen der Mühlen und Siebvorrichtungen und durch Anwendung ruhig wirkender Pressen zur Verdichtung der pulverförmigen Producte in den zu ihrer Verpackung dienenden Kistchen oder Fässern an Stelle des früher gebräuchlichen Einstampfens oder Schüttelns. Ein Saugmantel oberhalb der Presse, der mit einem Exhaustor in Verbindung steht, macht die Verbreitung des minimalen Staubes in den Arbeitsräumen unmöglich und ausserdem schützen sich die mit der Verpackung betrauten Arbeiter noch durch Wergbündel, die sie vor Nase und Mund binden. Selbstverständlich sind besondere Garderobe- und Esszimmer vorhanden. In den Mennige- und Glättefabriken sind noch kräftige Abzugsmäntel oberhalb der Arbeitsthürchen der Brennöfen gegen die Einwirkung des beim Füllen und Entleeren der Oefen entstehenden Staubes angebracht. Beim Entleeren der Bleikammern wechseln die Arbeiter nach jeder Schichte ab und sind dann verpflichtet, durch ein warmes Bad den Körper vom Staube zu befreien. Um Vergiftung bei den Arbeiterinnen zu verhüten, welche mit dem Beschalen der Hütchen und Würfel, in denen ein grosser Theil des Bleiweiss in den Handel gebracht wird, betraut sind, wird diese Arbeit nicht mehr auf gewöhnlichen Tischen, sondern innerhalb von Glaskästen verrichtet, deren offene Seite der Arbeiterin zugewendet ist und welche mit einem Exhaustor in Verbindung stehen, wobei die durch die offene Seite strömende Luft den Staub mit sich reisst und in eine Kammer zur Wiederbenutzung absetzt. Für jeden Arbeiter sind 3—4 Bäder im Monat vorgeschrieben. Ausserdem wird für gute Ernährung der Arbeiter gesorgt. Besonderer Werth wird auf die tägliche Vertheilung einer Portion Speck gelegt, der, roh mit Brot genossen, sich als gutes prophylaktisches Mittel gegen Bleivergiftung bewährt haben soll.

In einzelnen Gegenden von England scheint die innerliche Anwendung von Bleipflaster (Emplastrum diachylon) als Abortivum sehr im Schwunge zu sein und mitunter thatsächlich zu Abortus, daneben aber zu schweren Erscheinungen von Bleivergiftung und selbst zum Tode zu führen. Die abortive Wirkung des Bleies soll übrigens auch in Sheffield bei einer Massenvergiftung durch bleihaltiges Trinkwasser sich gezeigt haben, wo eine grössere Anzahl erkrankter Gravidae abortirte oder zu früh niederkam.

In einem günstig verlaufenen Falle von Vergiftung durch in abortiver Absicht genommenes Emplastrum diachylon, wo Fehlgeburt eintrat, kam es zu Gastroenteritis und Kolik, maniakalischem Delirium, leichten epileptiformen Krämpfen, intensivem Kopfweh, Beeinträchtigung des Sehvermögens und solcher Prostration und Schwäche der Glieder, besonders der Arme, dass die Kranke vollkommene Lähmung befürchtete. In einem anderen Falle, wo es ebenfalls zu Abortus kam, trat einseitige Ulnarislähmung ein. In einem von Crooke[2]) genau beschriebenen letalen Falle, wo bei einer 23jährigen Frau auf das wochenlang fortgesetzte Einnehmen von Diachylon ebenfalls Fehlgeburt eintrat, kam es 8 Tage nach dem Abortus zu Anfällen maniakalischer Delirien und im Anschlusse daran zu Koma und Convulsionen bei stark gesteigerter Temperatur und sehr rapider Athmung; der linke Arm schien gelähmt zu sein und im Harn fanden sich Eiweiss und Fibrincylinder. Dem maniakalischen Anfalle waren intensive Kopfschmerzen, Leibweh, Anorexie und Durst, Anfälle von Diarrhoe und Erbrechen, Vertaubung und Schwäche im linken Arm und Hand und allgemeine Schwäche und Prostration vorausgegangen. Die Section ergab sehr weiche Consistenz und Trübung der mit punktförmigen Blutextravasaten durchsetzten Hirnsubstanz, sowie fleckenweise Trübung und Verdickung, auch Ekchymosirung der Pia mater, in welcher Venen und Capillaren stark erweitert waren und verschiedene Arterien Thromben enthielten, die aus einem feinfaserigen Netzwerk von Fibrin, das Leukocyten und wenige rothe Blutkörperchen einschloss, bestanden. Mikroskopisch zeigten sich in der weichen Hirnhaut die Wandungen der kleinsten Capillaren mit zahlreichen Oeltröpfchen und Albuminoidkügelchen getüpfelt, an den grösseren Gefässen körnig-fettige Degeneration des Endothels der perivasculären Lymphscheiden und der Gefässwandung selbst, sowie der Gefässmuskeln; einzelne Gefässe waren aneurysmatisch erweitert. Im Gehirn wurde mikroskopisch pigmentäre und fettige Degeneration der spindelförmigen und pyramidalen Nervenzellen und der Neuroglia nachgewiesen; das Corpus striatum und der Thalamus opticus zeigten nur allgemeine Blässe und Trübung der grauen Substanz und verwaschene Conturen der Nuclei. Die Seitenventrikel enthielten viel Flüssigkeit. In den Lungen bestand Oedem und hypostatische Pneumonie; in dem sehr weichen und schlaffen Herzmuskel wurde mikroskopisch leichte braune Atrophie und körnige Entartung nachgewiesen; die vergrösserte und hyperämische Leber war ebenfalls körnig und fettig degenerirt. Die Magen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schleimhaut war hyperämisch und ekchymosirt, die Darmschleimhaut theilweise sehr hyperämisch; ausserdem bestand parenchymatöse Nephritis.

Das auch in Deutschland Bleiglätte als Abortivum benutzt wird, beweist ein von LESSER [3]) mitgetheilter Fall, wo der Tod drei Tage nach dem Einnehmen von angeblich einer Messerspitze voll Bleiglätte und 24 Stunden nach dem Eintritte von Abortus erfolgte. BISCHOFF fand im Magen, Duodenum und Inhalt (345 Grm.) 2,05, in Theilen der Leber, Milz, Niere und Bauchspeicheldrüse (1136 Grm.) 2.53 Mgrm. Weit geringer war der Bleigehalt in den Leichentheilen einer Frau, die infolge Einnehmens von 45 Mgrm. Bleiweiss nach vorausgegangenem heftigem Erbrechen und Durchfall, woran sich Koma und Krämpfe schlossen, nach vier Tagen gestorben war, trotzdem dass sich bei der Section die Magenschleimhaut mit Schwefelblei schwarz gefärbt fand. Der Bleigehalt von 286 Grm. Magen nnd Darm und 920 Grm. diverser Organe betrug hier im ganzen nicht mehr als 1 Mgrm. In beiden Fällen bleiben die Zahlen sehr zurück gegen Bleimengen, wie sie bei Personen angetroffen werden, die an chronischer Bleivergiftung zugrunde gehen. Bei einem durch die einen Monat hindurch fortgesetzte Benutzung bleihaltigen Wassers, das im Liter 950 Mgrm. metallisches Blei gelöst enthielt, zugrunde gegangenen Mädchen fand B. FISCHER in 482 Grm. Magen, Zwölffingerdarm, Speiseröhre und Inhalt 7,5 Mgrm., in 735 Grm. Leber, Niere und Milz 24,7 Mgrm. Blei. Zu bedauern ist, dass in diesem Falle nicht das Gehirn untersucht worden ist, das nach einer älteren Untersuchung von zwei Bleiweissarbeitern, die an Saturnismus chronicus zugrunde gegangen waren, sich durch grossen Bleigehalt auszeichnete. Nach dieser enthielten die ganze Leber 0,016 und 0,081, die Nieren 0,03 und 0,053, das Gehirn 0,072 und 0,081. Man hat in diesem hohen Bleigehalte des Gehirns sogar einen charakteristischen Unterschied der chronischen von der acuten und subacuten Bleivergiftung finden wollen. In einem criminellen Falle, wo der Tod nach wiederholter Darreichung Bleiacetat acut nach Einführung einer grösseren Menge eingetreten war, fand HUGOUNENQ [4]) im Magen nur Spuren, im Dickdarm 0,215 und im Dünndarm 0,043%, in der Leber 0,005, im Gehirn 0,0008, in Lungen und Nieren nur Spuren, im Herzen kein Blei. Dass das Gehirn bei chronischer Vergiftung mit Bleipräparaten eine hervorragende Stellung unter den bleihaltigen Organen einnimmt, beweisen auch Thierversuche von OPPENHEIMER [5]), in denen constant das Gehirn, die Knochen und das Knochenmark den höchsten Pb-Gehalt zeigten, hier sogar mehr als Leber und Darm (infolge der subcutanen Zufuhr des Giftes).

Wie lange bei acuten, nur durch eine einzige hohe Gabe veranlassten Intoxicationen der Bleinachweis im Harn möglich ist, geht aus einer Beobachtung von ZINN [6]) hervor, wo 28 Tage nach der Vergiftung mit 1 Theelöffel voll Bleiglätte der Nachweis noch gelang, jedoch nur bei Vereinigung des Harns von 3 Tagen.

An Stelle der FRESENIUS-BABO'schen Methode, die bei Untersuchung des Harnes von Bleikranken manchmal im Stiche lässt, empfiehlt es sich nach dem Vorgange von ZANARDI den bis zur Sirupdicke eingedampften Harn mit Salpetersäure auf dem Wasserbade zu erwärmen, bis man einen ganz weissen Niederschlag hat, dann nach Behandeln mit Lösung von alkalischem Ammoniumnitrat das eingeengte, leicht mit H Cl angesäuerte Filtrat mit Schwefelwasserstoff unter Erwärmen auszufällen, worauf an dem in $HNO_3$ gelösten Niederschlage die bekannten Pb-Reactionen angestellt werden. [7])

**Literatur:** [1]) ROSENFELD, Gewerbekrankheiten und ihre Verhütung in den österreichischen Fabriken. Wiener med. Blätter. 1898, Nr. 1 und 2. — [2]) CROOKE, Fatal case of acute poisoning by lead contained in diachylon which was taken in the form of pills with the purpose of bringing on a miscarriage. Lancet. 30. Juli 1898, pag. 256. — [3]) LESSER, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. Tod durch acute und chronische Bleivergiftung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1898, XVI, pag. 194. — [4]) HUGOUNENQ, Contribution

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

à la toxicologie du plomb; de la diffusion du métal dans les divers organes. Journ. de Pharm. et de Chir. December 1898, pag. 529. — [5]) Oppenheimer, Zur Kenntniss der experimentellen Bleivergiftung. Berlin 1899. — [6]) Zinn, Ueber acute Bleivergiftung. Berliner klin. Wochenschrift. 1899, Nr. 50 — [7]) Benjamin, Ueber Blei in der Leber eines Gichtkranken, sowie Bemerkungen über den Nachweis von Blei im Harn und in den Organen. Charité-Annal. 1898, XXIII. *Husemann.*

**Borragineenalkaloide.** Die Frage, ob in verschiedenen Borragineen nach Art von Curare wirkende Alkaloide vorhanden seien, ist noch eine offene, da den positiven Angaben von Diedülin und Buchheim und Loos von verschiedenen Seiten widersprochen worden ist. Besonders haben neuerdings Schlagdenhauffen und Reeb [1]) aus Cynoglossum, Heliotropium europaeum und Echium vulgare nur alkaloidartige Körper gewinnen können, welche ausschliesslich eine central lähmende Action besassen. Nach den neuesten Untersuchungen von Greimer [2]) lassen sich indes unter Benutzung von Quecksilberchlorid in alkoholischer Lösung als Fällungsmittel sowohl aus Cynoglossum als aus Anchusa officinalis und Echium vulgare nach der procentischen Zusammensetzung übereinstimmende Pflanzenbasen gewinnen, deren chlorwasserstoffsaures Salz curareartig wirkt. Eine ganz analoge Base wird auch aus Symphytum officinale gewonnen, doch wirkt diese lähmend auf die Nervencentren. Neben diesen als Cynoglossin bezeichneten Borragineenalkaloiden findet sich aber ein zweites Alkaloid, das nach Abfiltriren des in alkalischer Lösung erzeugten Niederschlages von Cynoglossin-Platinchlorid im Filtrat bleibt und daraus mit Aether gefällt wird und welches central lähmende Wirkung besitzt. Dieses von Greimer als Consolidin bezeichnete Alkaloid spaltet beim Behandeln mit Säuren in der Wärme Glykose und ein neues Alkaloid, Consolicin, ab, das aus der alkalisch gemachten Lösung mit Chloroform ausgeschüttelt werden kann. Dieses wirkt ebenfalls central lähmend, ist aber dreimal giftiger als Consolidin. Ist es, wie es scheint, auch in der Pflanze präformirt vorhanden, so dürfte es sich leicht erklären, weshalb verschiedene Experimentatoren die Existenz curareartiger Borragineenalkaloide überhaupt geleugnet haben. Wie sich zu dem Cynoglossin das angeblich dem Curarin in seinen Löslichkeitsverhältnissen und seinen Farbenreactionen entsprechende Alkaloid von lähmender Wirkung verhält, das Drescher [3]) in Echium vulgare gefunden haben will, bleibt unentschieden.

**Literatur:** [1]) Schlagdenhauffen und Reeb, Note sur les racines et les semences de la cynoglosse. Journ. Pharm. Els.-Lothr. XVIII, pag. 285. — [2]) Greimer, Ueber giftig wirkende Alkaloide einiger Borragineen. Arch. f. experim. Path. XLI, pag. 287. — [3]) Drescher, Blue weed. Chem. and physiol. Notes. New York med. Rec. 9. October 1897, pag. 519. *Husemann.*

**Borsäure- und Boraxvergiftung.** Weder der Borsäure noch ihren Alkalisalzen hat man in früherer Zeit giftige Wirkung zugeschrieben. Die erste darauf bezügliche experimentelle Studie Binswanger's [1]) lässt nach den Selbstversuchen des Autors das Sal sedativum Hombergi, wie man die Borsäure nannte, als »ganz indifferente« Substanz erscheinen, die höchstens in Dosen von 8,0—12,0 zu etwas Reizung des Magens und Darms führe, dagegen in kleinen Dosen als Natriumsalz den Organismus mit Harn, Speichel und Galle verlasse, ohne ihm Schaden zuzufügen. Trotz dieser Angabe Binswanger's über die Harmlosigkeit der Borsäure und des Borax, für welche die Mehrzahl neuerer Autoren, die sich mit experimentellen Studien über diese beschäftigten, eingetreten ist, lässt sich jedoch nicht in Abrede stellen, dass Borsäure in sehr hohen Gaben selbst tödtliche Intoxication hervorrufen kann, und dass ausserdem durch längere Zeit fortgesetzte grosse medicinale Dosen von Borsäure oder Borax ebenfalls Störungen entstehen, die man als chronische Intoxication zu bezeichnen berechtigt ist.

Da bei beiden Formen der Vergiftung in der Mehrzahl der Fälle Hautausschläge auftreten, die ja bekanntlich häufig als Nebenwirkungen von Arzneimitteln vorkommen, liegt allerdings die Frage nahe, ob es sich nicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

um Nebeneffecte handle, die nur bei besonders prädisponirten Personen sich geltend machen. Gewiss ist nicht in Abrede zu stellen, dass derartige Prädispositionen, wie gegen andere Medicamente, auch gegen Borsäure und Borax bestehen können, und da, wo diese, wie in einem von SONDÉN [2]) beobachteten Falle von Urticaria nach einem Massenklystiere von Borsäurelösung, als Urticaria oder als polymorphes Exanthem auftreten, wird man über die Natur des Exanthems zweifelhaft bleiben können. Um ein sogenanntes Arzneiexanthem handelt es sich höchst wahrscheinlich in einem Falle von JOHNSON [3]), wo nach mehrmaligem Einnehmen von Borsäure zu 3,6 pro die Fieber, Appetitverlust, Kopfschmerzen, Röthe der Bindehaut und Rachenschleimhaut und lebhaft rothes Erythem mit Papeln und Pomphi an den Streckseiten der Glieder und um die Gelenke herum auftrat, das nach Aussetzen der Borsäure in vier Tagen verschwand. In den schwersten Fällen acuter Intoxication durch Borsäure handelt es sich aber um Einführung solcher Mengen, von denen niemand zweifeln kann, dass sie auch ohne Prädisposition toxisch wirken können, und noch dazu wird ihre Activität dadurch gesteigert, dass nicht der Magen, sondern der geschwürige untere Theil des Darms oder seröse Cavitäten die Applicationsstelle bilden. Dass die vorwaltend durch Hautausschlag charakterisirte chronische Intoxication durch Borax als selbständige, der Bromakne vergleichbare, wahrscheinlich auf Eliminationswirkung beruhende Affection aufzufassen ist, geht daraus hervor, dass es sich hier nicht um gewöhnliche Formen des Arzneiexanthems handelt. Auch die Exantheme bei acuter Vergiftung lassen sich dadurch erklären, dass die Haut einen Theil der Ausscheidung übernimmt. Der Nachweis dafür ist experimentell allerdings noch nicht geliefert, wie überhaupt die Eliminationsverhältnisse der Borsäure trotz mehrfacher Studien noch nicht völlig geklärt sind. Erwiesen ist nur, dass bei dem chronischen Borismus eine starke Verzögerung der Elimination der Norm gegenüber stattfindet. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist die Borausscheidung nicht gerade besonders langsam. Nach JAY [4]) erscheint Borsäure sehr bald, nach grösseren Mengen schon in 3 Stunden im Harn; die Ausscheidung erreicht ihr Maximum zwischen 11 und 13 Stunden und ist in 30 Stunden beendet. WILD [5]) konnte nach Einnehmen von 12 Grm. schon nach 4 und noch nach 26, aber nicht mehr nach 44 Stunden Bor im Harn constatiren. Diese Angaben, die sich auf Anwendung kleiner und grosser Dosen bei Gesunden beziehen, contrastiren sehr mit den Untersuchungen FÉRÉ'S [6]) über Kranke, die nach längerem Gebrauche grösserer Dosen von Borax Albuminurie zeigten, indem hier noch 41 und selbst 43 Tage nach Aufhören der Zufuhr Bor im Harn nachgewiesen werden konnte. In einem Falle acuter Intoxication mit Exanthem, aber ohne Albuminurie wies BRUZELIUS [7]) noch am 9. Tage nach Aussetzen der Einfuhr Bor im Harn nach. Auch JOHNSON hat Borsäure bei einem Kranken mit pleuritischem Exsudate 15 Tage nach dem Aufhören nachgewiesen. Sehr geringe Borsäuremengen werden nach VIGIER [8]) und JOHNSON auch durch den Speichel eliminirt. Auf stärkere Betheiligung der Hautdrüsen weisen die Angaben JOHNSON'S hin, wonach er mehrfach nach internem Borsäuregebrauche Borax im Schweisse, einmal sogar zwei Tage nach dem Fortlassen der Borsäure constatirte.

Acute Borsäurevergiftung (Borismus acutus). Diese Form der Vergiftung wurde zuerst 1881 von MOLODENKOW in Petersburg [9]) beobachtet, dessen Wahrnehmungen sehr bald durch verschiedene schwedische Aerzte, namentlich durch BRUZELIUS, WARFVINGE [10]) und HOGNER [11]) Bestätigung erfuhren. Als Ursache erscheint in den meisten Fällen die Anwendung als Antisepticum in zu grossen Mengen, und zwar in Form hochprocentiger Lösungen zu antiseptischen Spülungen oder antiseptischen Massenklystieren, wobei dann in einzelnen Fällen bestimmt, in anderen sehr wahrscheinlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ein Theil der eingeführten Flüssigkeit in den Cavitäten zurückgehalten wurde. Bei Spülungen von Abscesshöhlen oder der Pleuracavität oder auch des erweiterten Magens bedarf es nur einer einmaligen Spülung, wogegen nach Massenklystieren die Effecte erst nach wiederholter Application auftreten. Wie gross in solchen Fällen die dem Darm zugeführte Borsäuremenge sein kann, ohne dass der Ausgang ein tödtlicher zu sein braucht, wird durch den Fall von BRUZELIUS (1882) demonstrirt, wo fünf Tage morgens und abends 1400—1500 Ccm. 4%ige Borsäurelösung, dann fünf Tage nur 1mal im Tage dieselbe Menge, somit, da das Einzelklystier 56—60 Grm. Borsäure enthielt, im ganzen 840—900 Grm. als Massenklystier in den Darm gelangten und nur zum Theil wieder abgingen. Auch in dem Falle von WARFVINGE, wo erst nach 15tägiger Anwendung von $2^1/_2$%iger Lösung in Klystieren von 300 Grm., somit von 15 Grm. pro dosi Erscheinungen auftraten, war der Verlauf günstig. Dass grössere Mengen bei Spülungen tödtlich werden können, scheinen MOLODENKOW's Fälle, in denen einmal die Pleuracavität, das anderemal eine grosse Abscesshöhle eine Stunde lang mit 30 Pfund 5%iger Borsäurelösung (entsprechend 750 Grm. Acidum boricum) ausgespült wurden, wobei ebenfalls ein Theil zurückblieb, zu beweisen; doch ist zu beachten, dass es sich um so sehr decrepide Personen handelt, dass man wohl Zweifel daran haben kann, dass die Borsäure Todesursache sei. Dass bei Mengen dieser Art keine Unwegsamkeit der Nieren vorhanden zu sein braucht, um eine Allgemeinwirkung hervorzubringen, liegt wohl auf der Hand. Es ist übrigens nicht absolut nothwendig, dass die Application in Form von Lösung stattfindet; auch die Tamponade der Scheide mit Borsäure hat nach WELCH [13]) mehrmals zu intensiver Vergiftung geführt. Ob Natriumborat (Borax) in sehr grossen Dosen acuten Borismus hervorrufen kann, ist zweifelhaft; obschon behauptet wird, dass bei Anwendung solcher als Abortivmittel Vergiftungen vorgekommen seien, sind beweisende Fälle doch nicht beschrieben worden. Jedenfalls müssen hier kolossale Dosen genommen werden, da die an sich sehr geringe local entzündliche Wirkung der Borsäure ihrem Natriumsalz ganz abgeht und Borax mindestens 4—5mal schwächer als Borsäure wirkt. Zu dem acuten Borismus gehören auch einige Fälle, wo Borsäure auf Wunden, Geschwüre, Decubitusflächen applicirt wurde.

Dass bei Anwendung saturirter Borsäurelösung und von Borsäure in Substanz zunächst örtliche Reizungserscheinungen auftreten, kann nicht auffallen. Solche können schon nach Einnehmen weniger Gramme im Tractus hervortreten. So trat in Versuchen von SCHLENKER und FORSTER [13]) nach 8 Grm. Acidum boricum, auf 2mal in einer Stunde eingenommen, $^3/_4$ Stunden nach Genuss der 2. Hälfte Nausea, Erbrechen und mehrstündiges Gefühl von Druck und Völle im Magen ein. Noch intensivere Erscheinungen hat WILD bei sich selbst nach 8 Grm. in 4 Stunden genommen beobachtet, nämlich ausser Nausea heftige Kolikschmerzen und einen Tag anhaltende Diarrhöen, wozu am zweiten Tage Kopfschmerz, Appetitmangel, Gefühl von Depression und ausgesprochene Röthung der Haut hinzutraten. Nach ROSENTHAL [14]) bewirken 4—6 Grm. Borsäure beim Gesunden etwas Uebelkeit und Steigerung der Diurese, 12—15 Grm. unangenehmes Gefühl im Magen. Symptome örtlicher Irritation fehlen aber auch bei Application an anderen Körperstellen nicht. In einem Falle von WELCH wird als Folge der Tamponade der Scheide mit Borsäure heftiger Schmerz in der Vagina hervorgehoben. HOGNER beobachtete bei Ausspülung der Harnblase mit 1000 Grm. 2—3—4%iger Lösung und Zurücklassung von 150 Grm. in der Blase Harndrang, Blut, Schleim und Schleimhautfetzen im Harn, sowie Diarrhöe. Auch beim Einblasen von Borsäure ins Ohr resultirt mitunter Schmerz und vermehrte Secretion.

Solche irritative Entzündung ist aber auch als entfernte Wirkung grösserer Mengen Borsäure möglich und kann sich infolge der Ausscheidung in



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erster Linie an den Nieren, aber auch an den verschiedensten Schleimhäuten, besonders leicht, wenn durch die Nierenaffection die Elimination erschwert wird, aber auch ohne diese zeigen. Auf diese Weise erklärt sich auch das Auftreten von Gastroenteritis oder Enteritis bei Vergiftungen von serösen Häuten oder entfernten Schleimhäuten, da auch die Darmschleimhaut, wie JOHNSON's Versuche zeigen, an der Elimination der Borsäure sich betheiligt, wenn auch in etwas ungleichmässiger Weise. Dass die Hautaffectionen ihre Erklärung in der eliminativen Irritation der Hautdrüsen finden, wurde bereits angedeutet und die in einzelnen Fällen beobachteten irritativen Erscheinungen an der Nasen- und Rachenschleimhaut (BRUZELIUS) sind ebenfalls auf Eliminationswirkung zurückzuführen.

Eine directe Wirkung auf das Nervensystem kommt der Borsäure nicht zu. Da, wo Nervenerscheinungen vorkommen, sind sie wohl als Folge der Organveränderungen, namentlich der Nierenaffection, anzusehen. Als Ursache der Schwächezustände, die überall ausgesprochen sind, müssen die Alterationen im Tractus in erster Linie angesehen werden.

Das Krankheitsbild des Borismus acutus ist, von den ausschliesslich auf Symptome seitens des Magens und Darms sich beschränkenden Fällen abgesehen, nicht immer gleich. Die meist sehr hervorstechende Hautaffection wechselt nicht nur in der Form, sondern kann, wie in dem WARFVINGE-schen Fall, ganz fehlen. In dem Falle von BRUZELIUS, der für die langsam in Genesung endigenden als typisch bezeichnet werden kann, wird das Vorhandensein einer Nierenaffection ausdrücklich in Abrede gestellt. Hier trat nach der 8tägigen Behandlung einer chronischen Enteritis mit Massenklystieren am 9. Tage Irritation und Röthung der Nasen- und Pharyngealschleimhaut auf; dann kam es am 11. Tage zu allgemeinem Unwohlsein, Kopfweh, beträchtlicher Somnolenz, Prostration, Röthung der Bindehaut und Fieber, das über 40° stieg und am 12. Tage entwickelte sich die Hautaffection, anfangs in Form kleiner Aknepusteln, dann als ausgedehntes Erythem von 3—4 Tagen Dauer, mit leichter Desquamation verbunden, woran sich schliesslich eine 3tägige Urticaria und einzelne zerstreute Petechien reihten. Völlige Genesung erfolgte erst in 3—4 Wochen. In den rasch tödtlich endigenden Fällen HOGNER's, in denen Magenspülung den Borismus bedingte und der Tod in 3, respective 7 Tagen erfolgte, bildeten neben Erbrechen und Appetitlosigkeit Fieber und Mattigkeit die hauptsächlichsten Erscheinungen und das Exanthem charakterisirte sich als Purpura haemorrhagica (in einem Falle im Gesichte als Erysipelas). In dem Falle von WELCH (nach Scheidentamponade) verbanden sich Nierenerscheinungen (Spanurie), Schwellung der Haut und Formication mit heftigen örtlichen Schmerzen und Collapserscheinungen.

Besonders aufklärend über das Wesen der acuten Borsäurevergiftungen haben die bisherigen Versuche an Thieren nicht gewirkt. Dass Borsäure bei Thieren, welche nicht erbrechen, wie Kaninchen, in Dosen von 4 Grm. Entzündung des Magens und Darmcanals mit tödtlichem Ausgange in einigen Stunden bewirkt, hat schon MITSCHERLICH [15]) constatirt. Schwere Gastroenteritis erzeugen nach NEUMANN [16]) auch grössere Dosen bei Hunden, die nach 0,3 bis 0,5 pro Kilogramm nur starken Temperaturabfall zeigen, nach 1,0 pro Kilogramm unter schweren Lähmungserscheinungen sterben. Selbst bei intravenöser Application liegt die Dosis letalis bei Thieren sehr hoch, da nach VIGIER Natriumborat zu 1,0—2,5 keinerlei Intoxicationserscheinungen macht. Hunde scheinen nach NEUMANN etwas empfindlicher zu sein als Kaninchen; auch das Verhalten des Peritoneums gegen verschieden concentrirte Lösungen schwankt bei verschiedenen Thierarten. Junge Hühner toleriren 0,5 und 1,0 ohne Krankheitssymptome (LIEBREICH [17]). Mäuse gehen erst nach Dosen von $^1/_{1500}$ ihres Körpergewichtes zugrunde (JAENICKE [18]). Die von PLAUT [19]) bei Kaninchen nach subcutaner oder intraperitonealer Vergiftung fast constant gefundene Nephritis parenchymatosa (mit Albuminurie und Hämaturie) findet ihr Analogon in den oben erwähnten Beobachtungen.

In Bezug auf die Therapie des Borismus acutus scheint die Zufuhr grösserer Mengen von Flüssigkeiten behufs Elimination der retinirten Borsäure besonders indicirt zu sein. Prophylaktisch ist auf das Vermeiden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

starker (4—5%) Lösungen zu dringen, da solche bestimmt leichter als schwächere Lösungen local entzündlich wirken. Mit der Herabsetzung der Concentration wird bei gleichbleibender Menge des Vehikels natürlich auch der Betrag der eingeführten Borsäure verringert. So erklärt es sich, dass in einem von SOFIA GRUMPELT [20]) beschriebenen Falle, wo eine an Enteritis chronica leidende Dame nach Irrigation mit einer Borsäurelösung von 2,8 Borsäure und Acidum boricum in 567 Grm. lauwarmen Wassers leichte Vergiftungserscheinungen zeigte, nach Herabsetzung der Borsäuremenge auf die Hälfte nicht blos die gastrischen Symptome, sondern auch die entfernten (Kopfweh und intensive Hauttrockenheit) ausblieben.

Chronische Borsäurevergiftung, Borismus chronicus. Diese Form der Borsäurevergiftung tritt am häufigsten in der Form von Hautaffectionen auf, die nach längerem internen Gebrauche kleiner Dosen sowohl von Acidum boricum als von Borax erscheinen. Nach Borsäure ist sie schon von BINSWANGER constatirt, der bei sich selbst im Laufe seiner Versuche einen impetiginösen Hautausschlag beobachtete, ohne diesem viel Bedeutung beizulegen. Häufiger führte der in Frankreich und England in neuerer Zeit üblich gewordene interne Gebrauch des Borax gegen Epilepsie zu dieser Intoxicationsform, auf deren häufigste Art, die Psoriasis boracica, 1881 zuerst GOWERS [21]) hinwies. Das besonders ausführlich von LEMOINE [22]) und FÉRÉ [23]) behandelte Leiden kann selbsverständlich auch durch längere Anwendung kleiner Dosen von Borsäure auf Schleimhäute hervorgebracht werden, wie sie in neuester Zeit EVANS [23]), WILD u. a. mehrmals bei Behandlung von Cystitis mit innerlichen Gaben Borsäure beobachteten. Es kann sogar keinem Zweifel unterliegen, dass die Borsäure weit leichter als der Borax zu chronischer Vergiftung führen kann.

Der Borismus cutaneus stellt sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle als ein mit grosser Trockenheit der Haut verbundener Schuppenausschlag dar, der gewöhnlich an den Extremitäten sich localisirt und sowohl die Beuge- als die Streckfläche befällt. Solche Fälle werden meist als Psoriasis borica bezeichnet. Mitunter ist auch die Kopfhaut die vorwaltend ergriffene Partie, wo die Trockenheit und Schuppenbildung, wie in einem Falle von WILD, vereinzelt beginnt, ehe sich schuppige Flecke an den Armen oder Beinen zeigen. In solchen Fällen kommt es auch frühzeitig zum Ausfallen der Haare. Manche solcher Kopfausschläge können zu Schwankungen in der Diagnose Anlass geben; so war es in WILD's Falle zweifelhaft, ob man das Exanthem für Psoriasis capitis, Pityriasis rubra, Dermatitis seborrhoica oder für ein Syphilid erklären solle. An den Gliedmassen können neben rothen psoriatischen Flecken auch Papeln in deren Peripherie vorkommen. In einzelnen Fällen kommen auch abweichende Exanthemformen vor, wie in Fällen von RASCH [24]) und EVANS universelle Erythrodermie, die in dem RASCH'schen Falle mit starker Hauttrockenheit sich verband und ihren Ausgangspunkt von einer circumpilären Läsion, die ein Centrum für kleine, schnell wachsende, confluirende Ringe bildete, hatte. LEMOINE und FÉRÉ weisen auch auf das Vorkommen von Hautblutungen (Purpura, hämorrhagischen Rash) hin.

Die Exantheme haben das Charakteristische, dass sie sich nach Aufhören der Zufuhr der Borpräparate zurückbilden und nach Wiederaufnahme sich wieder bilden, manchmal sogar in verstärktem Masse. Ihre Dauer ist oft recht lang; in RASCH's Falle begann der Ausschlag nach 10 Tagen zurückzugehen und war in 24 Tagen vollständig verschwunden. Das Defluvium capillorum ist meist nicht dauernd, doch erfolgt das Wiederwachsen der Haare manchmal sehr spät, in EVANS' Falle erst nach sechs Wochen. Ausnahmsweise kommt es auch zu Onychie und rissiger Beschaffenheit der Nägel. Die Affection verläuft meist nicht ohne anderweitige Störungen. Namentlich ist das Allgemeinbefinden gestört und es kann sich ein kachektischer Zustand



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

entwickeln, der vielleicht mit einer nicht selten gleichzeitig nachzuweisenden Nierenaffection in Connex steht. FÉRÉ will sogar eine Cachexia borica und eine Nephritis borica als besondere Formen des Borismus chronicus statuiren und für erstere hat LEMOINE [25]) sogar in einem dem Bleisaum vergleichbaren dunklem Rande am Zahnfleisch, der unter Anschwellung und Röthung sich entwickelt, ein charakteristisches Symptom erkennen wollen. das nach FÉRÉ indes keineswegs constant ist. Es ist möglich, dass sowohl Kachexie als Nephritis für sich als Folge chronischer Vergiftung mit Borpräparaten vorkommen können; in der Regel aber kommen beide in Verbindung unter einander und mit dem Borexanthem vor, wodurch das Krankheitsbild sich dem acuten Borismus ähnlich gestaltet. In einzelnen Fällen von chronischem Borismus wird das Vorhandensein von Albuminurie und sonstigen Zeichen von Nephritis in Abrede gestellt. Zu letzteren dürfen wohl die vereinzelt vorkommenden Störungen des Sehvermögens gerechnet werden. wie sie von HAIRION (Abnahme der Sehschärfe um die Hälfte) und RASCH (Neuritis optica) constatirt wurden. Ob die Hautschwellung, die mitunter dem Ausbruch des Exanthems vorausgeht, von Unwegsamkeit der Nieren abhängig oder ein entzündliches Oedem darstellt, ist nicht überall mit Sicherheit zu sagen. Den Ausgangspunkt für die Abmagerung und die allgemeine Schwäche bilden in der Regel Appetitverlust und Verdauungsstörungen. Dass bei starker Nephritis Tod durch Urämie eintreten kann (WILD), ist wohl nicht zu bezweifeln.

Was die Dosen der Borsäure und des Borax anlangt, die zu chronischem Borismus führen können, so sind dieselben gewiss auch von der Individualität abhängig. Gefährdend wirken natürlich schon bestehende Reizungszustände der Nieren, welche die Retention der Borverbindungen fördern. Die niedrigste Menge Borsäure, welche bei einem an Cystitis Leidenden zur Erkrankung führte, ist in einem Falle von HALL [26]) 10tägige Darreichung von 1,09—1,8 Grm. in steigenden Gaben, etwa 14,0 im ganzen, woran sich der Fall von EVANS (3wöchentliche Behandlung mit steigenden Gaben von 0,6—1,2, etwa 12,0 im ganzen) anreiht. In dem Falle von WILD war 45 Tage 3mal 0,6 Acidum boricum, somit 81 Grm. gegeben. Mit den Borsäuredosen von HALL und EVANS contrastiren die Boraxgaben sehr, welche Exantheme oder Nephritis erzeugten. Als solche giebt GOWERS mehrmonatlichen und selbst zweijährigen Gebrauch von 3,6 (also mindestens 216 Grm. in toto), LEMOINE 2—6monatlichen von 2,0 (mindestens 120 Grm.), WILD 4wöchentliches Einnehmen von täglich 5 Grm. (140 Grm.) an. Die Differenz dieser Dosen lässt sich nicht aus dem verschiedenen Borgehalte der Borsäure, $H_3BO_3$ und des Borax, $NaB_4O_7 + 10H_2O$, ableiten, da dieser sich wie 18 : 11,5 verhält. Die ungünstigen Ausscheidungsverhältnisse und die stärkere örtliche Wirkung der Borsäure müssen dabei nothwendig eine Rolle spielen, wobei zu beachten ist. dass nach den Versuchen von WILD die Borsäure im Harn nur theilweise an Natrium gebunden, theilweise als solche im Harn erscheint.

Wie bei dem acuten Borismus ist auch bei dem chronischen neben der Beseitigung der Noxe durch Sistiren des Gebrauchs von Bormitteln die Förderung der Elimination einerseits und die Linderung der nephritischen Erscheinungen durch reichliches Getränk anzustreben. Alkalische Getränke sind zu bevorzugen, um die frei gebliebene Säure an Alkali zu binden. Für die günstigen Effecte der diluirenden Behandlung sprechen auch die Resultate der älteren Versuche POLLI's [27]), der bei 8 Personen weit grössere Mengen Borsäure in Milch darreichte, 45 Tage 2 Grm. und 23 Tage 4 Grm., ohne dass irgend schädliche Effecte folgten, und gerade auf Grund dieser Versuche für die Verwendung der Säure als Antisepticum eintrat.

Im ganzen und grossen dürfen wir sowohl den acuten als den chronischen Borismus als vorübergehende toxikologische Erscheinungen betrachten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der erstere ist seit Mitte der Achtziger-Jahre fast völlig aus der Literatur verschwunden, indem man, durch die Erfahrungen belehrt, von den Massenklystieren und -Spülungen abstrahirte und ähnlich wird es dem Borismus chronicus gehen, indem man die ohnehin nicht besonders erfolgreiche Epilepsiebehandlung mit Borax und die Borsäurebehandlung der Cystitis über Bord wirft und an deren Stelle den Gebrauch von Mitteln, die keine derartigen Nebenwirkungen haben, z. B. Bromipin, das ebenso sicher wie Bromkalium, ohne Akne oder sonstige Nebeneffecte, Epilepsie heilt und Urotropin, das der Borsäure bei Cystitis mindestens gleichkommt, setzt.

Man hat in neuerer Zeit mehrfach versucht, die unbestreitbare schädliche Wirkung kolossaler Mengen Borsäure und der monatelang fortgesetzten Einverleibung grosser medicinaler Gaben Borax oder Borsäure zur Verdächtigung der in den beiden letzten Decennien sich immer mehr verbreitenden Benutzung des Borax oder der Borsäure zur Conservirung von Nahrungsmitteln zu gebrauchen. Dies ist jedoch in keiner Weise statthaft. Ein aus directer Beobachtung beim Menschen entnommener Grund für den Verdacht der Schädlichkeit mit kleinen Mengen von Borpräparaten conservirter Substanz existirt nicht. Für Fleisch und Fische, bei denen das Verfahren in höchst ausgedehntem Masse gebräuchlich ist, liegt nicht eine einzige Mittheilung über Erkrankungen vor, die man davon ableiten könnte. Ein englischer Fall von Vergiftung durch ein Blancmanger, das mit einer übermässig stark mit Borsäure versetzten Milch bereitet war, ist von LIEBREICH [17]) mit Recht als nicht unter die Kategorie des Borismus fallend und auf ein in der Milch vorhandenes, in weit kleineren Dosen toxisches Gift zurückgeführt worden. Die bisher an Thieren angestellten Versuche erweisen das gerade Gegentheil einer Schädigung selbst sehr erheblicher Dosen, insofern danach wiederholt Zunahme des Körpergewichts dargethan wurde. Diese zuerst von CYON [28]) constatirte Thatsache der Gewichtsvermehrung ist neuerdings von LIEBREICH [29]) an verschiedenen Versuchsthieren bestätigt worden. Sie kommt bei Hunden sogar vor, wenn nach der Verabreichung hoher Dosen Borax in Substanz anfangs heftige Darmerscheinungen auftreten, die bei Anwendung in Lösung vermisst werden. Die zuerst von FORSTER, später auch von CHITTENDEN und GIES [30]) und von LIEBREICH bestätigte Thatsache, dass bei Einführung von Borax mit der Nahrung der Stickstoffgehalt der Fäces zunimmt, beweist keineswegs, dass der Borax die Ausnutzung der Eiweissstoffe beschränkt, sondern erklärt sich, wie dies schon FORSTER angab, recht wohl dadurch, dass durch Beschränkung der Fäulniss stickstoffhaltige Substanzen im Darme nicht in resorbirbare Fäulnissproducte übergeführt werden. Ein störender Einfluss auf diverse Verdauungsfunctionen ist offenbar die Folge der alkalischen Beschaffenheit des Borax und vielfach geringer als die von Natriumbicarbonat oder Salpeter. Letzteres gilt auch in Bezug auf die der Borsäure und den Borpräparaten imputirte schädigende Wirkung auf Magen- und Darmepithelien, die durch 4mal schwächere Lösungen von Salpeter hervortritt. Man wird daher mit LIEBREICH Borsäure und Borax als Conservirungsmittel für unschädlich ansehen dürfen. Für die Conservirung des Fleisches verwerthet man Mengen von 0,25—0,75% Borsäure, wovon aber beim Wässern des Fleisches noch ein grosser Theil verloren geht, so dass der Schätzung nach höchstens 0,25% in den Körper gelangen. Diese Mengen bleiben unstreitig bedeutend hinter denen zurück, die sich als den Organismus belästigend erwiesen haben. Mit Recht bezeichnet LIEBREICH es als eine grosse nationalökonomische Calamität, wenn man aus einem Vorurtheile die Conservirung von Nahrungsmitteln, die sonst der Fäulniss anheimfallen, mit Boraten aufgäbe, die, wie LIEBREICH betont, unter den Antiseptica insofern eine Sonderstellung einnehmen, als sie nur wirklich frische, nicht aber bereits zersetzte Materialien zu erhalten imstande sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Literatur:** [1]) Binswanger, Pharmakologische Würdigung der Borsäure, des Borax und anderer borsaurer Verbindungen in ihrer Einwirkung auf den gesunden und kranken thierischen Organismus. München 1847. — [2]) Sondén, Discussion in Svenska Läkare Sällsk. in deren Forhandl. 1882, pag. 37. — [3]) Johnson, Kliniska studier öfver borsyrans och borax inverkan på menskliga organismen äfvensom deras elimination ur den samma. Nord. med. Ark. 1885, XVII, Nr. 9. — [4]) Jay, Sur la vitesse de l'élimination de l'acide borique. Annal. d'hygiène publ. 1897, XXXVII, pag. 493. — [5]) Wild, Dermatitis and other toxic effects produced by boric acid and borax. Lancet. 7. Januar 1899, pag. 23. — [6]) Féré, Le borisme et les accidents de la médication par le borax. Semaine méd. 1894, Nr. 62. — [7]) Bruzelius, On borsyre förgiftning. Hygiea. 1882, pag. 548. — [8]) Vigier, Note préliminaire sur l'action physiologique du borate de soude. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1883, pag. 44. — [9]) Molodenkow, Vergiftungen durch Borsäurespülung. Centralbl. f. Chir. 1881, Nr. 39. — [10]) Warfvinge, Fall af borsyre förgiftning. Svenska Läk. Sällsk. Protok. 1883, pag. 10. — [11]) Hogner, Förgiftningsfall genom borsyre söljungar. Eira 1884, pag. 489. — [12]) Welch, Toxicological effects of boracic acid. Med. Record. 3. November 1888, pag. 531. — [13]) Forster, Verwendbarkeit der Borsäure zur Conservirung von Nahrungsmitteln. Arch. f. Hygiene. 1884, II, pag. 75; Schlenker, Ueber die Verwendbarkeit der Borsäure u. s. w. München 1884. — [14]) Rosenthal, Untersuchungen und Beobachtungen über Arzneimittel. Borsäure. Anzeiger d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. 1894, Nr. 12. — [15]) C. H. Mitscherlich, De acidi boracici effectu in animalibus. Berol. 1847. — [16]) Neumann, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Borsäure. Arch. f. experim. Path. 1881, XIV, pag. 149. — [17]) O. Liebreich, The so called danger from the use of boric acid for preserved foods. Lancet. 6. Januar 1900, pag. 13; Bemerkungen über den fortgesetzten Gebrauch kleiner Mengen Borsäure. Zeitschr. f. öffentl. Chemie. 1899, pag. 492. — [18]) Jaenicke, Ueber die therapeutische Verwerthung der Borsäure. Therap. Monatsh. September 1891, pag. 477. — [19]) Plaut, Untersuchungen über die Rückwirkung der Borsäure auf die Nieren. Würzburg 1889. — [20]) Sofia Grumpelt, Symptoms of poisoning by boracic acid. Brit. med. Journ. 7. Januar 1899, pag. 9. — [21]) Gowers, On psoriasis from borax. Lancet. 24. September 1881. — [22]) Lemoine, De la toxicité de l'acide borique. Gaz. méd. 1890, Nr. 18, 19. — [23]) Evans, Toxic effect of boracic acid. Brit. med. Journ. 28. Januar 1899, pag. 309. — [24]) Rasch, Ett fall af borsyreexantem. Hospit. Tid. 1897, pag. 709. — [25]) Lemoine, Liséré gingival consécutif à l'injection du borax. Bull. gén. de thérap. 30. Mai 1892, pag. 533. — [26]) Hall, Boric acid poisoning. Lancet. 28. Januar 1899. — [27]) Polli, Applicazioni terapeutiche dell' acido borico. Gaz. med. ital. Lombard. 1877, Nr. 26. — [28]) Cyon, Sur l'action physiologique du borax. Compt. rend. 1878, LXXXVII, pag. 845. — [29]) Liebreich, Gutachten über die Wirkung der Borsäure und des Borax. Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. 1900, Heft 1. — [30]) Chittenden und Gies, The influence of borax and boric acid upon nutrition with special reference to proteid metabolism. Amer. Journ. of Physiol. 1898, I, pag. 1. *Husemann.*

**Brillen.** Die Fabrik Mantois in Paris hat im Jahre 1896 unter dem Namen Isometropglas ein Bariumsilicat-Crownglas in den Handel gebracht, das einen Brechungsindex von 1,5778 besitzt; dasselbe Glas soll schon zehn Jahre vorher das glastechnische Laboratorium von Schott und Genossen in Jena nebst anderen Barytgläsern gefertigt haben, und es soll dies auch jetzt dort hergestellt werden, aber nicht unter dem patentirten Namen: Isometrope.

Diesem Glase werden von freundlicher und gegnerischer Seite verschiedene Vorzüge und Nachtheile zugeschrieben. Es soll keine Unreinigkeiten und Schlieren haben, dasselbe darf auch bei den zum Zwecke der Brillenfabrication gefertigten Silicatgläsern nicht der Fall sein. Es hat einen höheren Brechungsindex als das gewöhnlich zu Brillen verwendete Glas, der nach Galezowski 1,5295 betragen soll. Nagel (Anomalien der Refraction und Accommodation, in Gräfe-Sämisch, Handbuch der gesammten Augenheilkunde, 1. Aufl., VI, pag. 209) giebt ihn als zwischen 1,52 und 1,55 schwankend an. Um denselben optischen Effect zu erreichen, brauchen also die Isometropgläser eine geringere Krümmung der brechenden Flächen, würden also eine geringere sphärische Aberration besitzen. Das ist wohl richtig, nach den Berechnungen von Krüss ist aber der Unterschied so gering, dass er praktisch nicht in Frage kommt. Ebenso ist das grössere Farbenzerstreuungsvermögen, das den Isometropgläsern vorgeworfen wird, wegen der Kleinheit der Differenz von dem bei gewöhnlichen Gläsern zu vernachlässigen. Bezüglich des Durchlässigkeitsvermögens für Licht fand Krüss einen Unterschied von 1% zu Gunsten der Isometropgläser. Die Härte der beiden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Glassorten ist nach KRÜSS die gleiche, nach FORTUNATI ist das Isometropglas etwas härter. Im ganzen ging aus diesen Untersuchungen hervor, dass die Isometropgläser keine bemerkbaren Vortheile besitzen, aber theurer sind als gewöhnliche.

Einen wesentlichen Unterschied hat WOLFFBERG gefunden. Er eruirte, dass Staaroperirte mit Isometropgläsern eine viel bessere Sehschärfe erlangen, z. B. V $\frac{5}{10}$ gegen V $\frac{5}{30}$ bei gewöhnlichen Brillen. WOLFFBERG meint, dass die Undurchgängigkeit des Isometropglases für die ultravioletten Strahlen eine Rolle spielen, wenn es auch noch eine offene Frage bleibt, ob sie die Ursache des besseren Sehens ist. Wie WIDMARK experimentell nachwies (»Ueber die Grenze des Spectrums nach der violetten Seite«), gehen durch die Krystalllinse des Auges die ultravioletten Strahlen nicht durch. Fehlt die Linse, so können die genannten Strahlen ihre schädlichen Wirkungen ausüben. Deshalb würde WOLFFBERG Isometropgläser überall da empfehlen, wo ultraviolettes Licht in grosser Menge vorhanden ist (elektrisches Bogenlicht, Gasglühlicht, Schneelicht, Mondlicht).

Als Schutzbrille für Arbeiter hat H. WEISS Celluloidbrillen empfohlen, die in genügender Durchsichtigkeit und in verschiedenen Farben hergestellt werden. Sie werden aus einem Stück für beide Augen geschnitten, sind muschelförmig und werden mit einem Bande um den Kopf befestigt; Ventilationsöffnungen kann man seitlich anbringen. Auf die beschränkte Anwendbarkeit bei Feuerarbeitern macht WEISS selbst aufmerksam, namentlich aber STUELP, der berichtet, dass sie schon bei dem kleinsten Funken, mit dem sie in Berührung kommen, in Flammen aufgehen.

**Literatur:** GALEZOWSKI, Recueil d'Ophthalmologie. 1896, Nr. 5. — FORTUNATI, Le lente isometropi. Bull. d. R. Accad. di Roma. 1897, XXIII, pag. 177. — JAVAL, La France méd. 1897, Nr. 33 und Revue méd. 1897, Nr. 162. — KRÜSS, Ueber die Eigenschaften der Isometropgläser. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. Mai 1898. — PARENT, Les verres isométropes. Arch. d'Ophthalm. October 1897. — WOLFFBERG, Eine sehr bemerkenswerthe Eigenschaft der Isometropebrillen. Wochenschr. f. Therap. u. Hygiene des Auges. 1898, II, Nr. 14. — WOLFFBERG, Isometropebrillen. Ebenda. 1899, Nr. 51. — WEISS, Ueber Celluloidbrillen, insbesondere über Schutzbrillen aus Celluloid. Sitzungsbericht der 27. Vers. der ophthalmolog. Gesellschaft. Heidelberg 1898, pag. 334. — HILLEMANNS, Referat über Arbeiterschutzbrillen. III. Vers. rheinisch-westphälischer Augenärzte. 1900 (NIEDEN, STÖWER, STUELP). Die ophthalmologische Klinik. 1900, III, Nr. 5.

*Reuss.*

**Bromeigone.** Mit Hinweis auf den Artikel Eigonpräparate in Bd. VIII d. Encyclopäd. Jahrb., pag. 65 genügt es zu berichten, dass analog der von der chemischen Fabrik Helfenberg früher dargestellten Jodeigone nunmehr von derselben Fabrik auch Bromeigone in den Handel gebracht werden, und zwar das Bromeiweiss mit dem Namen Bromeigon und das Brompepton mit dem Namen Peptobromeigon. Beide Präparate zeigen im Vergleiche zu anderen Bromeiweissverbindungen des Handels den höchsten Bromgehalt. Das Bromeigon stellt ein weisses, fast geruch- und geschmackloses Pulver dar, welches in Wasser — zum Unterschiede von Peptobromeigon — unlöslich ist. Dasselbe lässt sich mit einem Bromgehalte bis zu 12% nach dem K. DIETERICH'schen Verfahren herstellen und kommt mit einem durchschnittlichen Gehalte von circa 11% Brom in den Handel. Es enthält neben Spuren von Bromwasserstoffsäure nur Brom in gebundener Form. Freies Brom ist nicht einmal in Spuren vorhanden. Das Peptobromeigon ist ein peptonisirtes Bromeiweiss und in Wasser — im Gegensatze zum Bromeiweiss — ziemlich leicht löslich. Dasselbe stellt ein fast geruch- und geschmackloses weisses Pulver dar und enthält ebenfalls circa 11% gebundenes Brom. Die Versuche, welche BEDDIES und Physicus TISCHER über die physiologische und therapeutische Wirkung der Bromeigone angestellt haben, ergaben, dass diesen im ganzen grossen die Wirkung der Brom-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

alkalien zukommen, jedoch sollen die Bromeigone gleichmässiger wirken und auch bei grösseren Dosen keinen Bromismus erzeugen. Bei Potatoren konnten bis zu 20 Grm. Bromeigon pro die ohne Nebenwirkungen gegeben werden. Wir möchten doch darauf aufmerksam machen, dass, während 100 Grm. Bromeigon nur 12% Brom enthalten, in der gleichen Gewichtsmenge Bromkalium 67.22% Brom enthalten sind; es wird sich also kaum durchführen lassen, dass das Bromeigon und das Peptonbromeigon in ebensolchen Dosen wie das Bromkali verschrieben werden, umsoweniger, als im Bromeigon das Brom sehr fest gebunden sein soll. Bakteriologische Versuche zeigten, dass dem Bromeigon eine geringere desinfectorische Kraft zukommt, als den Jodeigonen. Letztere Erfahrung spricht also für die Annahme einer sehr festen Bindung des Broms im Bromeigon, da im entgegengesetzten Falle viel leichter Brom abgespalten und die desinfectorische Kraft als bedeutend höher hätte gefunden werden müssen. Die neuen Präparate kommen in Pulver- und Tablettenform, sowie als Liquor Ferro-Mangani brompeptonati (0.6% Fe. 0.1% Mn und 0,1% Br) in den Handel.

**Literatur:** Ueber Bromeigone. Pharm. Ztg. 1899, pag. 780. *Loebisch.*

**Bromipin,** ein Bromadditionsproduct des Sesamöles, ist ebenso wie das analoge Jodipin (s. dieses) ein halogenisirtes Fett und bildet wie dieses eine gelbliche, rein ölig schmeckende Flüssigkeit, die sich in ihren physikalischen Eigenschaften wie fettes Oel verhält und 10% oder 33⅓% Brom (s. Dosirung) enthält. Es wird als von unangenehmen Nebenwirkungen freies Ersatzmittel der Bromalkalien empfohlen, wobei besonders hervorgehoben wird, dass es weder Eruptionserscheinungen, noch andere Erscheinungen des Bromismus bedingt, andererseits die sedativen Wirkungen der Bromalkalien in vollem Masse besitzt. Wie Winternitz am Jodipin nachgewiesen, werden die halogenisirten Fette im Magen nicht zerlegt und erst das Pankreassecret und die Galle machen die Halogene aus ihrer Verbindung frei. Das Bromipin wurde bisnun in Fällen, wo man sonst Bromalkalien verordnet, versucht. Patienten, welche gegen Brom eine Abneigung haben, wie dies bei Epileptikern, die lange Brom genommen haben, häufig vorkommt, kann man es geben, ohne dass sie wissen, dass sie ein Brompräparat nehmen; auch lässt sich das Mittel subcutan anwenden und in die Haut einreiben: für beide Anwendungsarten ist die Resorption des Broms durch das nach kurzer Zeit im Harne nachweisbare Brom festgestellt.*

Dosirung: Epileptikern 2 Theelöffel (1 Theelöffel voll Bromipin = 3,5 enthält 0,35 Brom), 3—4mal täglich, Kindern die Hälfte dieser Gabe. Bei Seekrankheit prophylaktisch 1—3 Theelöffel 3mal täglich, bei ausgebrochener Seekrankheit 2—3 Theelöffel alle 2 Stunden (Wulff). Da viele Leute schon durch Einnehmen von soviel Oel allein Nausea bekommen, wäre das Bromipin in diesem Falle zweckmässiger in Kapseln zu reichen. E. Merck stellt ausser dem 10%igen ein 33⅓%iges Bromipin dar, welches in Kapseln, die je 2 Grm. dieses hochwerthigen Präparates enthalten, verabreicht wird. Eine solche Kapsel hat einen Bromgehalt von 0,66, gleichwerthig 0,99 Kaliumbromid.

**Literatur:** Hugo Winternitz, Ueber Jodfette und ihr Verhalten im Organismus, nebst Untersuchungen über das Verhalten von Jodalkalien in den Geweben des Körpers. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXIV, pag. 425. — Leubuscher, Monatsschr. f. Psych. und Neurol. 1899, pag. 340. — F. Schulze, Inaug.-Dissert. Göttingen 1899. — E. Merck, Berichte über die Jahre 1897, 1898, 1899. *Loebisch.*

---

* Ich habe in letzter Zeit bei Epileptikern das Bromipin nach dem Vorschlage von Rothe (Friedrichsroda) mehrfach in Clysmen (30,0 auf einmal) gegeben, und konnte dabei eine auffallend langsame Ausscheidung des Broms durch den Harn — bis zu 14tägiger Dauer nach jeder einzelnen Application — constatiren. *Eulenburg.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# C.

**Cacteengifte.** Dass das als Pellote bezeichnete mexikanische Berauschungsmittel einen weiteren Verbreitungsbezirk hat, als man gewöhnlich annimmt, kann keinem Zweifel unterliegen. LUMHOLTZ hat den Gebrauch auch bei den höhlenbewohnenden Tarahumari-Indianern im Staate Chihuahua und bei einigen südlich wohnenden Stämmen beobachtet, so dass man ihn vom 26.—30. Breitegrad, von der Pacificküste des mittleren Mexiko bis zu den Prärien von Texas und dem Indianerterritorium findet. Von Interesse ist, dass von den in weit getrennten Bezirken wohnenden Tarahumanern und Huicholen (im Staate Jalisco), trotzdem sie verschiedene Sprachen reden, die Pflanzen denselben Namen Hik-o-li führen. Bei beiden Stämmen knüpft sich der Gebrauch an ihre religiösen Ceremonien; bei den Huicholen bildet er einen besonderen Theil der Verehrung ihres Hauptgottes Ta-te-coa-li (Gott des Feuers). Man verzehrt die Pellote roh oder in der Regel zermahlen und mit Wasser gemischt. 2—3 Stück der Pflanzen genügen zur Hervorbringung deutlicher Effecte. Die Huicholen und der ebenfalls Pellote geniessende Nachbarstamm der Cora ziehen die Pflanzen in besonderen kleinen Gärten; die Huicholen treiben auch Handel damit. Der Name Peyotl scheint tarahumarischen Ursprunges zu sein.

Ueber die Frage, ob Anhalonium Lewinii und A. Williamsi besondere Species oder Varietäten derselben Species seien, ist die Discussion noch nicht geschlossen. Im Berichte des botanischen Gartens von Missouri hält C. H. THOMPSON [1]) an den von COULTER gegebenen Criterien, wonach A. Williamsi gewöhnlich 13, A. Lewinii 8 unregelmässige Rippen zeigt, fest. MICHAELIS [2]) hat auch in der Anzahl der Nebenzellen und dem Vorhandensein krystallführender Hypodermzellen Verschiedenheiten gefunden, die für Differenzirung zweier Arten sprechen sollen. Auch HEFFTER [3]) tritt dafür ein, weil, wenn auch die Zahl der Rippen und der Habitus in keiner Weise zur Unterscheidung ausreichen, doch die chemische Thatsache für zwei Species spreche, da Anhalonium Williamsi nur ein einziges Alkaloid, das Pellotin, dagegen A. Lewini vier Alkaloide, von denen keines zum Pellotin in leicht ersichtlicher Beziehung stehe, enthalte. Die von HEFFTER untersuchten Mescal- oder Mezcalbuttons des Handels bestanden stets aus Anhalonium Lewinii, ebenso der Pellote der Huicholen und direct aus Saltillo im Staate Cohahuila (Mexiko) bezogene Cactus.

Nach allen bisher vorliegenden Beobachtungen ist das Pellote ein in seiner Wirkung bisher isolirt dastehendes Gehirngift, das sich zwar der Cannabis indica etwas nähert, aber doch wesentliche Unterschiede zeigt. Dem Pellote fehlt der schlafmachende Effect, den indischer Hanf schliesslich doch äussert, auch die melancholischen Gemüthsstimmungen, die man nach Haschisch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beobachtet, fehlen bei der Pellote und die farbigen Visionen, neben denen übrigens auch mitunter Hallucinationen in der Geruchs- und Gehörssphäre vorkommen, sind so eigenthümlich, dass man die Intoxication als sui generis bezeichnen muss. Durch das Gefühl von Wohlbehagen und die Schlaflosigkeit charakterisirt sich Pellote mehr als Stimulans denn als eigentliches Narcoticum. Inwieweit der Effect auf das Gehirn mit einer Einwirkung auf das Herz zusammenhängt, ist noch klarzustellen. Jedenfalls besitzen sämmtliche von HEFFTER nachgewiesene Alkaloide, Pellotin, Mezcalin, Anhalonidin, Anhalonin und Lophophorin einen den Herzschlag verlangsamenden und den Blutdruck steigernden Effect. Von diesen Alkaloiden ist das von HEFFTER zuerst als Alkaloid A bezeichnete Mezcalin dasjenige, welches sich mit den Effecten der Droge am besten deckt, insofern es allein beim Menschen die eigenthümlichen farbigen Visionen hervorruft, welche den Pelloterausch charakterisiren.

HEFFTER sah bei sich selbst nach 0,02—0,08 des salzsauren Mezcalins Verlangsamung des Pulses, Kopfschmerz und Gefühl von Abgeschlagenheit der Glieder, eine oder mehrere Stunden anhaltend. Nach 0,1 traten die nämlichen Erscheinungen in verstärktem Masse (Puls von 82 auf 64 in 3 Stunden herabgehend), ausserdem leichtes Gefühl von Uebelkeit und Fülle des Magens ein. Nach 0,15 erschienen auf dem Papier violette und grüne Flecken und bei geschlossenen Augen Visionen, anfangs in Form undeutlich begrenzter grüner und violetter Flecke, dann Teppichmuster, Kreuzgewölbe, später auch Landschaften und Architekturbilder. Diese Erscheinungen hielten $3^1/_2$ Stunden an und waren nicht mit Gesichtsfeldbeschränkung, weder im allgemeinen noch insbesondere für Farben verbunden. Gleichzeitig bestand eine Zeitlang Herabsetzung des Zeitsinns, wie sie bei Versuchen mit Fluidextract der Mezcal Buttons in HEFFTER's Selbstversuchen aufgetreten waren; ausserdem auch Pupillenerweiterung, Kopfschmerz, Schwindelgefühl und Erschwerung der Bewegung der Extremitäten. In einem an einer anderen Person angestellten Versuche mit 0,2 Mescalin traten die nämlichen Erscheinungen und das Farbensehen in noch exquisiterer Weise ein, nur eine Beeinflussung des Zeitsinnes ergab sich dabei nicht. In diesem Versuche bestand auffällig lange Dauer der Nachbilder.

Sämmtliche Cacteenalkaloide beeinflussen bei Thieren das nervöse Centralorgan; nur das Anhalonidin lähmt beim Frosch die peripheren Nervenendigungen. Die auf das Grosshirn gerichtete Action des Mezcalins tritt nur bei Fröschen ein. Lophophorin bewirkt bei Fröschen und Säugern ein Stadium abnorm gesteigerter Erregbarkeit des Rückenmarkes und des verlängerten Markes, Pellotin, Anhalonin und Anhalonidin bewirken zuerst ein narkotisches, dann ein tetanisches Stadium; das narkotische Stadium dauert beim Anhalonidin am längsten, beim Anhalonin am kürzesten. Bei letzterem fehlt es bei Säugern, wo es in kleineren Dosen den Blutdruck steigert und die Herzschlagzahl beschleunigt, in grösseren Sinken des Blutdruckes bewirkt. Nach DIXON[4]) verlangsamen kleinere Dosen Mescalin, Anhalonidin, Anhalonin und Lophophorin den Herzschlag unter bedeutender Steigerung des arteriellen Druckes vermöge directer Erregung der intracardialen Ganglien, der Vagusendigungen und des vasomotorischen Centrums, während bei letalen Dosen die Vagusendigungen gelähmt werden. Der Tod ist überall Folge von Athmungslähmung. Alle Alkaloide steigern die Diurese; der Harn der vergifteten Thiere ruft die typischen Vergiftungserscheinungen beim Frosche hervor.

Beim Menschen bewirkt Anhalonidin zu 0,1—0,25 Hydrochlorid etwas Schläfrigkeit und ein dumpfes Gefühl im Kopfe, Anhalonin zu 0,1 Schläfrigkeit; Lophophorinum hydrochloricum erzeugt zu 0,02 in 15 Minuten schmerzhaften Druck im Hinterkopfe, Hitze und Röthung im Gesicht, ausserdem geringe Erhöhung der Pulsfrequenz auf die Dauer von 40 Minuten.

Das Vorkommen toxischer Alkaloide in vielen anderen Cacteen ist wahrscheinlich, da solche auch in Cereus peruvianus, Anhalonium (Echinocactus) Visnagra, Anhalonium Jourdanianum und Mamillaria centricirrha existiren. Die Alkaloide von Cereus peruvianus und Anhalonium Visnagra bringen bei Fröschen zu 5—10 Mgrm. erhöhte Reflexerregbarkeit und tetanische Anfälle hervor. In Anhalonium Jourdanianum sind zwei Alkaloide, ein lähmendes und ein tetanisirendes vorhanden; der Alkaloidgehalt ist aber ein weit schwächerer als in den Mezcal Buttons. Das Alkaloid in der Mamillaria ist nur schwer löslich. Sehr geringe Alkaloidmengen fand HEFFTER auch in Echinocactus myriostigma, Phyllocactus Ackermanni und Phyllocactus Russelianus.

**Literatur:** [1]) THOMPSON, Report of the Missouri Botanic Garden. 1898, pag. 127. — [2]) MICHAELIS, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gattungen Echinocactus, Mamillaria und Anhalonium. Erlangen 1896. — [3]) HEFFTER, Ueber Pellote. Beiträge zur chemischen und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

pharmakologischen Kenntniss der Cacteen. Zweite Mittheilung. Arch. f. experim. Pathol. 1898, XL, pag. 385. — [4]) Dixon, A preliminary note on the pharmacology of the alcaloids derived from the mescal plant. Brit. med. Journ. October 1898, pag. 1060; The physiological action of the alcaloids derived from Anhalonium Lewini. Journ. of Physiol. 1899, XXV, pag. 19.

*Husemann.*

**Caltha.** Die auf sumpfigem Terrain und feuchten Plätzen überhaupt bei uns sehr verbreitete Sumpfdotterblume (Dotterblume, Goldblume, gelbe Maiblume), Caltha palustris L., gilt ziemlich allgemein als giftig, wofür a priori ihre Zugehörigkeit zur Familie der Ranunculaceen spricht. Man schreibt ihr in der Regel eine scharfe Wirkung wie den Angehörigen der Gattungen Anemone und Ranunculus zu. Von einzelnen wird sogar das früher in einigen Gegenden übliche Einmachen der Blütenknospen in Essig zum Ersatz der Kappern widerrathen. Für die Giftigkeit für Kühe sprechen ältere Angaben von Brugmans in Groningen (1785), nach welchem Caltha namentlich in der Blütezeit bei diesen Entzündung des Darms hervorrufen kann, während sie im Sommer weniger oder nicht schädlich wirke. Auch die einzige authentische Vergiftung beim Menschen ist schon sehr weit zurück. Sie betraf fünf Personen, darunter drei Kinder, die sämmtlich auf den Genuss eines Hakmus aus Caltha palustris nach $^1/_2$ Stunde anhaltende Schmerzen im Magen und in der Nabelgegend, schmerzhafte Vomiturition en (zwei der Erkrankten auch Erbrechen), Meteorismus, Durst, Aufstossen, Myosis, Schwindel und Sausen in den Ohren, Anschwellung des Gesichtes, am folgenden Tage auch Verringerung der Urinentleerung und Auftreten von rothen Flecken und später pemphigusartiger Blasen an verschiedenen Körperstellen bekamen, Erscheinungen, die allerdings auf einen entzündlichen Process des Magens und Darms und wahrscheinlich auch der Nieren hindeuten, da doch nicht wohl an eine »Nebenwirkung« bei gleichzeitiger Erkrankung von fünf Personen gedacht werden kann. [1]) In Esthland soll man sie ebenfalls als Speise benutzt, jedoch wegen der dadurch hervorgerufenen Diarrhöen wieder aufgegeben haben. In Siebenbürgen gilt die Wurzel als Wurm-, Brech- und Abführmittel. Nach Krilow [2]) wird im Gouvernement Perm eine Abkochung der trockenen Pflanze zusammen mit örtlicher Application des zerquetschten Krautes bei Wassersucht und das Pulver der Früchte zu Kataplasma bei Panaritien benutzt. Auch als Wundheilmittel bedient man sich in Russland der ganzen oder zerkleinerten Blätter. Johanson [3]) giebt an, dass die Esthen die Pflanzen »Froschtabak« (konna tabak) nennen und angeblich zum Rauchen benutzen. Das Nicotin, das sie in der Pflanze vermutheten, existirt nach den späteren Untersuchungen von Brondgeest [4]) in der Pflanze nicht, auch existiren grössere Mengen giftiger Alkaloide oder Glykoside darin nicht. Auf Frösche wirkt der Saft subcutan applicirt lähmend und letal, die Lähmung ist central und geht vom Gehirn auf das Rückenmark über. Wässeriges Destillat frischer Pflanzen liefert kein Anemonin und besitzt keine giftige Wirkung; dagegen sind die Producte der Ausschüttelung mit Aether aus saurer und mit Benzin und Chloroform aus alkalischer Lösung bei Fröschen stärker giftig als der Saft. Kaninchen können sehr erhebliche Mengen frisches Kraut ohne Schaden verzehren. Calthaextract wirkt durch seinen grossen Gehalt an Kaliumchlorid giftig.

**Literatur:** [1]) Spiritus, Rust's Magaz. 1825, XX, Heft 1, pag. 452; Frank's Magaz. I, pag. 411. — [2]) Nach Demitsch, Russische Volksmittel aus dem Pflanzenreiche in Kobert's histor. Untersuchungen. I, pag. 187. — [3]) Johanson, Sitzungsbericht der Naturforschergesellschaft zu Dorpat. 1877, pag. 544. — [4]) Brondgeest, Onderzoekingen over Caltha palustris. Nederld. Weekbl. Geneeskunde. 1899, Nr. 7. *Husemann.*

**Carbolsäurevergiftung.** Sowohl die acute Carbolsäurevergiftung als die sogenannte Carbolgangrän durch Carbolwasserüberschläge kommen auch jetzt noch in solcher Menge vor, dass die Beseitigung derselben durch sanitätspolizeiliche Bestimmungen, wenn eine solche möglich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wäre, sehr erwünscht erscheint. In Frankreich besteht besondere Gefahr darin, dass man in den Apotheken wegen der leichteren Darstellung von Lösungen aus verflüssigter Carbolsäure eine Lösung von 9 Theilen Acidum carbolicum in 1 Theil Alkohol unter dem sehr leicht zu der irrthümlichen Annahme, dass es sich um eine 10%ige Lösung von Carbolsäure in Wasser handle, führenden Namen »Acide phénique liquide, solution au dixième« vorräthig hält, wodurch leicht Verwechslungen veranlasst werden können, welche die Ursache äusserer Verätzungen werden.[1]) Jedenfalls ist mit der Beseitigung dieser nur ein Theil der Ursachen des Carbolismus beseitigt. Da die Mehrzahl der acuten Vergiftungen mit Carbolsäure durch Verwechslung mit Getränken herbeigeführt wird, wäre es zweckmässig, überhaupt die flüssige Form zu beseitigen. In dieser Beziehung dürften die Carbolsäuretabletten von Lutze Beachtung verdienen, die sich beim Schütteln mit Wasser leicht lösen, wobei die darin enthaltenen 10% Borsäureanhydrid anfangs durch Ausscheidung die Lösung trüben, aber rasch in Solution gehen.[2]) Das von Schaeche[3]) befürwortete Verbot der Abgabe von Carbolsäurelösungen ohne ärztliches Recept würde allerdings die Carbolgangrän sehr wesentlich beschränken.

Die Vertheilung der Carbolsäure in den einzelnen Organen stellt sich nach der bei acuten Vergiftungen von Lesser[4]) gemachten Zusammenstellung Berliner und Breslauer Fälle so, dass die ersten Wege constant mehr enthalten als die zweiten. Aber unter den 19 Fällen sind 12, in welchen auch in den ersten Wegen die gefundene Carbolsäuremenge so gering war, dass eine spontane Entstehung nicht ausgeschlossen ist. Constante Beziehungen der in dem Verdauungskanal vorfindlichen Mengen zu der Dauer der Vergiftung oder zu dem Intervalle zwischen Tod und Analyse existiren nicht. Dass die Menge des Giftes in den Organen eine sehr variable ist, geht aus einer grösseren Anzahl Beobachtungen hervor. So betrug in zwei Fällen der procentuale Gehalt in der Leber 43, beziehungsweise 17, in der Niere 62,4, beziehungsweise 17,9, im Blute 22,4, beziehungsweise 7,3, im Gehirn 21,8, beziehungsweise 8,0, im Herzen einmal 21,8, in einem anderen Falle fanden sich nur Spuren. In allen Fällen war die aus den grossen Unterleibsdrüsen isolirte Carbolmenge grösser als diejenige von Lungen, Herz und Gehirn. In dem Harne eines binnen 15 Minuten tödtlich verlaufenen Falles wurden 8% Phenol aufgefunden, in dem Harne eines nach 5/4 Stunden Verstorbenen nur Spuren.

**Literatur.** [1]) Adrian, Note sur les solutions officinales de l'acide phénique. Bull. gén. de Thérap. 1899, pag. 726. — [2]) Georg Mayer, Ueber Carbolsäuretabletten. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 4. — [3]) Schaeche, Zur Verhütung des Carbolbrandes. Therap. Monatshefte. August 1899, pag. 461. — [4]) Lesser, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. 6. Zur Lehre von der Carbolsäurevergiftung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1898, XV, pag. 277.

*Husemann.*

**Celluloidbrillen,** s. Brillen, pag. 71.

**Cheiranthin.** In Cheiranthus Cheiri, dem gewöhnlichen Goldlack, dessen Saft in Frankreich noch jetzt gegen Harngries und bei Wassersucht Verwendung findet, findet sich ein stickstofffreies, nach Art des Digitalins wirkendes Glykosid, das in Wasser, Alkohol, Chloroform und Aceton sich leicht löst, in Aether und Petroleumäther unlöslich ist. An Giftigkeit übertrifft es sowohl Digitalein als Helleborein, Coronillin, Apocynein und andere in Wasser lösliche Herzgifte. Die Samen enthalten mehr Glykosid als die Blätter. Neben dem Glykosid enthält der Goldlack noch Cholin und ein bei Kalt- und Warmblütern centrale Lähmung bewirkendes Alkaloid, das bei Fröschen auch die Muskeln lähmt, ohne das Herz und die peripheren Nerven zu afficiren.

**Literatur:** M. Reeb, Ueber das Cheiranthin, einen wirksamen Bestandtheil des Goldlacks. Arch. f. experim. Pathol. 1898, XLI, Heft 4 u. 5, pag. 302. — Weitere Untersuchungen über die wirksamen Bestandtheile des Goldlacks. Ebenda. 1899, XLIII, Heft 1 u. 2, pag. 131.

*Husemann.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Chorioepithelioma.** Als Chorioepithelioma malignum bezeichnet man eine Geschwulstform, welche im Fruchthalter zur Entwicklung gelangt, und zwar stets an der Stelle, an der ein normales oder pathologisches Ei einstmals gesessen hat. Diese in klinischer und pathologischer Beziehung interessante Geschwulstform ist in den letzten 12 Jahren Gegenstand eifriger wissenschaftlicher Forschung gewesen. Es ist einleuchtend, dass Klarheit über ein Tumorgewebe, das an der Einsertionsstelle zur Ausbildung gelangt, nur dann gewonnen werden kann, wenn über den histologischen Bau der Einsertionsstelle genügend Licht verbreitet ist. So kommt es, dass die Forschungen über das Chorionepithelioma malignum eng mit der fortschreitenden Erkenntniss der Embryologie und Pathologie des Eies verknüpft sind. Ueber die reichen Resultate aller dieser Forschungen, welche in den letzten Jahren von Gynäkologen, Pathologen und Embryologen ausgeführt worden sind, soll im folgenden kurz berichtet werden.

Vor 12 Jahren wurde die Aufmerksamkeit auf ein neues, scharf umschriebenes Krankheitsbild gelenkt, welches seither von fast allen beschäftigten Gynäkologen beobachtet wurde. Es ist dies das damals sogenannte maligne Deciduom des Uterus (Saenger [1]), Pfeiffer [2]). Die klinischen Charakteristica der Krankheit sind folgende:

Die Krankheit befällt meist Frauen im geschlechtsreifen Alter, niemals vor der Pubertät. (Der Ausbruch des Leidens nach Eintritt der Climax ist hingegen nicht ausgeschlossen.) Die Prädilectionsjahre liegen zwischen 25—35. Unbedingte Vorbedingung ist es, dass die Frau einmal concipirt haben muss, doch kann die Gravidität lange Jahre zurückliegen oder auch, ohne bemerkt worden zu sein, entstanden und unvermerkt abortiv geendet haben. Der Sitz des Eies kann ein intra- oder extrauteriner gewesen sein. In circa der Hälfte aller Fälle ist der Abgang einer Blasenmole voraufgegangen. — Die Cardinalsymptome sind die einer eminent malignen Uterusgeschwulst: Blutungen von bedrohlicher Stärke mit folgender schwerster Anämie und rapidem Kräfteverfall, intrauterine Jauchung, häufig von allgemeiner Sepsis begleitet; wenig Schmerzen. Der Tod erfolgt sehr oft an Sepsis oder an Entkräftung, nachdem noch ante finem Symptome dazutreten, die von den Metastasen ausgehen, z. B. besonders Lungensymptome. Meist schliesst sich das Krankheitsbild direct an das Spätwochenbett an, doch kann, wie oben erwähnt, eine längere Zeitdauer dazwischen liegen. Die Krankheit dauert kaum länger als ein halbes Jahr, meist kürzere Zeit.

Bei der Section findet man an der meist im höchsten Grade anämisch-kachektischen Leiche einen primären Tumor in der Uterushöhle (beziehungsweise in selteneren Fällen in der Tuba Fallopii oder in der Vagina). Derselbe hat ein hochrothes Aussehen, eine wenig feste Consistenz, inserirt breitbasig; ist an der Oberfläche zerfallen, gangränös, besitzt keine Kapsel. Auf der Schnittfläche ist er hochroth, von ausgedehnten frischen und älteren hämorrhagischen Herden durchsetzt. An solchen Stellen hat er ein mehr solides Gefüge. Wo das nicht der Fall, d. h. das Tumorgewebe unverändert ist, besteht dasselbe aus röthlichen Strängen und Balken von netzförmiger Anordnung, mit Blut in den Gewebsmaschen. Das Bild ähnelt im ganzen dem einer Placenta, beziehungsweise eines Placentarrestes, welcher einige Zeit nach Ausstossung der Frucht im Uterus retinirt wurde und hier die bekannten Veränderungen durchgemacht hat (Nekrobiose und fibrinoide Entartung der Zotten, Gerinnung und Verödung der intervillösen Räume, eventuell Verjauchung des Gewebes), welche zur Bildung des sogenannten Placentarpolypen führen.*

* Ehe man über die Histogenese dieser Tumoren aufgeklärt wurde, hat man sie als »hämorrhagisches Sarkom« diagnosticirt und sah dann in der vorausgegangenen Schwangerschaft nur ein zufälliges Ereigniss, ohne directe Beziehung zur Geschwulstbildung. Auch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Tumor setzt sich nicht mittels scharfer Grenze vom uterinen Gewebe ab, sondern dringt in dasselbe ein und durchsetzt die Uteruswand meist bis an das Peritoneum. Auch kann ein eigentlicher intrauteriner Tumor infolge Zerfalls fehlen, vielmehr nur scheinbar eine septisch-nekrotische Placentarstelle vorliegen, und erst bei der Durchschneidung der zugehörigen Uteruswand sieht man, dass diese zerstört und durch Tumorgewebe ersetzt ist.

Bei der Section der anderen Organe findet man sehr oft metastatische Knoten von demselben Bau wie der Primärtumor. Doch sind dieselben kleiner (meist circa haselnussgross), etwas weniger roth (die Hämorrhagien sind nicht so ausgedehnt) und ohne Zeichen des septischen Zerfalls (ausser wenn sie an der Körperoberfläche sitzen). Lieblingslocalisationen sind: Scheide (und grosse Labien), Lunge, Milz.

Die Diagnose der Erkrankung ist in fortgeschritteneren Fällen aus dem oben beschriebenen klinischen Bilde leicht zu machen, doch kann sie dann nur dazu dienen, eine absolut schlechte Prognose zu stellen. Hingegen ist der Tumor im Anfangsstadium nur aus ex utero entnommenen Stückchen mit Hilfe des Mikroskops und nur von einem guten Kenner der Eihistologie diagnosticirbar (und selbst ein solcher kann Irrthümern unterliegen, s. darüber weiter unten).

Die Prophylaxe besteht darin, erstens dafür zu sorgen, dass nach rechtzeitigen Entbindungen oder Aborten keine Eireste zurückbleiben; zweitens alle bei Blutungen ex utero entfernten Gewebstheile genau mikroskopisch zu untersuchen; drittens Frauen, die eine Blasenmole ausgestossen haben, lange Zeit noch in Beobachtung zu behalten und bei Blutungen sofort einem Probecurettement zu unterziehen.

Wenn recht früh die Diagnose gestellt wird, so kann die Therapie, welche ausschliesslich in der Hysterektomie besteht, eventuell das Leben retten. Dies ist bis jetzt, wie es scheint, in einigen wenigen Fällen gelungen. Meist kommt die Totalexstirpation des Uterus zu spät, die Frauen erliegen einem Recidiv oder den Metastasen.

Wir haben es somit klinisch mit einem der malignesten Krankheitsbilder zu thun, die überhaupt bekannt sind.

Ehe wir den hochinteressanten histologischen Bau dieser Tumoren genauer beschreiben, ist es nöthig, die mikroskopische Anatomie des normalen und pathologischen Eies zu erörtern. Die Kenntniss derselben ist conditio sine qua non zum Verständniss des Aufbaues des Tumors, denn dieser geht, um das Wichtigste vorweg zu nehmen, von zurückgebliebenen Eiresten aus.

Das geschwängerte menschliche Ei setzt sich, wie bekannt, auf der Uterusschleimhaut fest, die letztere umkapselt es allseitig (Decidua capsularis). Sprossen, die sich baumförmig verästeln, wachsen aus dem Ei heraus (Chorionzotten) und dringen tief in das mütterliche Gewebe ein; hier tauchen sie in grosse, mütterliche Blutlacunen ein, aus denen sie die Nahrung für den Fötus beziehen. Die Chorionzotten sind zweifellos Organe des Kindes und darum im wesentlichen aus fötalem Gewebe aufgebaut.

Sie bestehen aus einem handschuhfingerartigen papillären Fortsatz des kindlichen Mesoderms (des Bindegewebes der Allantois) mit fötaler zu- und abführender centraler Capillare und sind von einem Epithel überkleidet. Dieses Epithel hielt man anfangs zunächst allgemein für kindliches Epithel (Ektoderm) (Kölliker [8]), Orth [9]) u. v. a.).

Es unterscheidet sich von allen anderen Epithelien des menschlichen Körpers durch die principielle Eigenschaft, ein »Syncytium« zu bilden. Dar-

mag ein Theil der sogenannten »destruirenden Placentarpolypen« und destruirenden Blasenmolen (Krieger [6]), Waldeyer und Jarotzky [3]), Volkmann [4]), Zahn [7]), v. Kahlden [5]) hierher gehören.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unter versteht man ein Protoplasmaband, in welchem von Strecke zu Strecke ein Kern liegt; die einzelnen Zellen jedoch heben sich nicht scharf von einander ab, die Zellgrenzen sind undeutlich bis unsichtbar. Die Bildung von Chorionzotten vollzieht sich immer so, dass zuerst dieses Epithel durch Wucherung an einer Stelle (im ganz jungen Ei in der gesammten Peripherie des Eies) sich verdickt, eine solide Knospe liefert, in welche erst secundär das fötale Bindegewebe mit Gefässen hineinwächst. Diese Knospen sind wieder Syncytien, d. h. Protoplasmaballen mit Kernen ohne Zellgrenzen. Sind sie daher im mikroskopischen Schnitt von dem allgemeinen Chorionepithel isolirt, so sehen sie Riesenzellen ähnlich (»Placentarriesenzellen«). Solche Riesenzellen findet man mitunter bis tief in der Decidua, besonders in Lymphspalten derselben, oft in beträchtlicher räumlicher Entfernung von dem fötalen Antheil der Placenta.

So schien die Anatomie der Chorionzotte id est der Placenta (denn diese baut sich im wesentlichen aus Chorionzotten auf), klargestellt und Einigkeit unter den Forschern zu bestehen. Da beschrieb LANGHANS eine einfache Schicht von Zellen, welche zwischen dem sicheren Bindegewebe der Zotte und dem bis dahin als sicher angesehenen syncytialen Epithel der Zotte lag. Anfangs hielt er diese Schicht für die oberste Lage der mesodermal-fötalen Bindegewebszellen in der Zotte; später sah er sie als Epithelien an. Es sind grosse, blasige Zellen mit deutlichen Zellgrenzen, polygonal oder rund, mit einem wenig den sauren Farbstoff, z. B. Eosin, annehmenden Protoplasmaleib. (Diese Zellen stehen also im Gegensatz zu den Zellen des Syncytiums, dessen Protoplasma sich mit Eosin tief roth färbt.) Der Kern der Zelle ist gleichfalls rund, von normaler Grösse und mit normalem Chromatinnetz. (Wiederum im Gegensatz zu den Kernen des Syncytiums, in welchen das Chromatin »verklumpt« ist, so dass die Kerne wie unregelmässig-zackige Farbklexe im Präparate erscheinen.)

Die Zellschicht, von nun ab LANGHANS'sche Zellschicht genannt, ist inconstant; nicht in allen Eiern sieht man sie, die Bedingungen, unter welchen man sie findet, sind unbekannt, in älteren Placenten fehlt sie vollständig. Die Mehrzahl der Untersucher hält sie für epithelial, und zwar für das echte fötale Ektoderm, eine kleinere Zahl der Autoren spricht sich noch heute für ihre mesodermale Herkunft aus. Auch die Zellen dieser Schicht wuchern vielfach in jungen Eiern isolirt, ebenso wie die erwähnten Placentarriesenzellen des Syncytiums; man bezeichnete die freien Zellhaufen, die so entstehen, vielfach als »Zellknoten der Placenta«. Auch legen sich wuchernde Reihen dieser Zellen an die Decidua basalis (serotina) häufig direct an. Da nun die bekannten Deciduazellen mitunter den Zellen der LANGHANS-Schicht recht ähneln, so kann man in dieser »Umlagerungszone« keineswegs von jeder Zelle mit Sicherheit angeben, ob sie fötal oder matern ist.

Als die Erkenntniss vom Bau der Placenta so weit fortgeschritten war, haben sich mehrere Forscher (MERTTENS [11]), KOSSMANN [12]), GUNSSER [13]), SELENKA [14]) u. a.) der schon früher gelegentlich ausgesprochenen Behauptung angenommen, dass das Zellensyncytium nicht fötales, sondern das uterine Epithel sei; sie haben diese Behauptung durch die Beschreibung mehrerer junger Eier zu stützen versucht. Während man früher meinte, dass das befruchtete Ei sich im Uterus an epithelentblösster Schleimhaut inserire, behaupteten diese Autoren, dass das Uterinepithel auch an der Eieinbettungsstelle persistire und mit dem fötalen Ektoderm gemeinsam die hervorspriessenden und in die mütterlichen intervillösen Räume eintauchenden Chorionzotten überziehe. Sie stützen sich auf gewisse Uebergangsbilder, sowie auf die Wahrnehmung, dass das mütterliche Uterusepithel in hohem Grade befähigt ist, auch ausserhalb der eigentlichen Placenta ein Syncytium

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:10 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu bilden (KOSSMANN). Was die letztere, unzweifelhaft richtige Thatsache betrifft, so ist dieselbe dahin erweitert worden, dass überhaupt im schwangeren Uterus bei Mensch und Thier nahezu sämmtliche concurrirende Gewebe (Epithel-, Endothel-, Binde-, ja selbst Muskelgewebe) Neigung zeigen, Syncytien zu bilden (L. FRAENKEL [15]), SCHMIDT [16]), so vor allem auch der fötale Ektoblast.

Was jedoch die Frage der primären Einsertion betrifft, ob auf epithelialisirtem oder nicht mit Epithel bedecktem Mutterboden, so war es beim Menschen nicht möglich, hierüber eine Entscheidung zu treffen, weil jedes untersuchte Ei vom mütterlichen Gewebe rund umhüllt war, somit nirgends die Möglichkeit bestand, die Epithelien bezüglich ihrer Herkunft zu sondern. Dennoch ist in neuester Zeit die Entscheidung, wie es scheint, herbeigeführt. PETERS [17]) hat das jüngste, bisher bekannte Ei beschrieben, welches noch nicht ganz im mütterlichen Gewebe eingebettet ist, und hier hat sich erkennen lassen, dass das mütterliche Epithel sich nicht am Aufbau der Placenta betheiligen kann, weil es in einiger Entfernung von der Einsertionsstelle in der ganzen Peripherie mit scharfer Grenze abschneidet. Das Ei liegt also im mütterlichen Bindegewebe, demnach kann ein Epithel, welches die Chorionzotten bedeckt, nur ein fötales Epithel sein. — Trotz dieses mit Sicherheit festgestellten Befundes von PETERS könnte nun dennoch die äussere, die Chorionzotten überziehende Deckschicht materner Herkunft sein. Sie könnte entweder aus syncytial verschmolzenen mütterlichen Bindegewebs-, id est Deciduazellen bestehen oder das Endothel der mütterlichen erweiterten Capillaren, der intervillösen Räume sein, welches die Chorionzotten vor sich herstülpen würden. (Bekanntlich herrschte lange Zeit darüber Streit, ob die Chorionzotten das mütterliche Endothel vor sich herstülpen oder durchbrechen. Jetzt nimmt man fast allgemein das letztere an.) Die deciduale Herkunft des Zottensyncytiums wird von modernen Autoren kaum mehr vertreten und hat nicht die geringste Wahrscheinlichkeit. Die erstere Ansicht, welche das Zottensyncytium für eine matern-endotheliale Bildung erklärt, wird in neuerer Zeit wieder stärker betont (JOHANNSEN [18]), FREUND [19]), PFANNENSTIEL [20]). Indessen können die Anhänger dieser Theorie ausser Uebergangsbildern, welche leicht täuschen, und gewissen theoretisch Raisonnements positive Beweise zur Erhärtung ihrer Meinung nicht anführen. PETERS glaubt, auch die endotheliale Natur des Zottensyncytiums an seinem jungen Ei ausschliessen zu können und ist wie die grösste Zahl der Placentarkenner nunmehr fest überzeugt, dass der äussere syncytiale Ueberzug der Chorionzotten dem kindlichen Ektoderm angehört. Damit wäre auch die Histologie der Einsertion und der Chorionzotte klargestellt, nur dass noch nicht volle Einigkeit über das Wesen der LANGHANS-Schicht herrscht. Doch nimmt, wie erwähnt, auch von dieser nunmehr eine grosse Majorität der Forscher an, dass sie die tiefere Lage des kindlichen Epithels sei. *

Gleichzeitig mit den neueren Forschungen über die Anatomie des jungen Eies wurde das Studium der Histologie der Blasenmole erneut in Angriff genommen, hauptsächlich um den zunächst etwas geheimnissvollen Zusammenhang zu eruiren, welcher zwischen dem malignen Deciduom von SAENGER und PFEIFFER und diesem Product der Eidegeneration zu walten schien. Bekanntlich verdanken wir VIRCHOW [22]) unsere erste Kenntniss des anatomischen Baues der Trauben- oder Blasenmole. Er fand, dass jedes einzelne der grösseren und kleineren Bläschen, welche eine Trauben-

* Hier sei noch erwähnt, dass PETERS die ganze bisherige Lehre von der »Umwallung des Eies« durch mütterliche deciduale Schleimhaut leugnet, vielmehr annimmt, dass das Ei in das mütterliche Bindegewebe hineinkommt und demnach unter dem Niveau der Schleimhautoberfläche liegt. Dieselbe Meinung verficht Graf SPEE [21]) und hat sie für das Meerschweinchen erwiesen. Für den Menschen sind weitere Bestätigungen abzuwarten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mole zusammensetzen, eine einzelne Chorionzotte darstellt. Dieselben sind ausserordentlich vergrössert und können bis zu Kirsch-, ja Pflaumengrösse heranwachsen. Durch die mikroskopische Untersuchung stellte VIRCHOW fest, dass es das bindegewebige Stroma der Chorionzotte ist, welches die Vergrösserung hauptsächlich betrifft. Dieses (sonst typisch embryonale) Bindegewebe ist hierbei in ein mächtiges Schleimgewebe verwandelt. VIRCHOW sah die ganze Bildung als eine echte Geschwulst an, als ein Myxom der Chorionzotten.

VIRCHOW'S Lehre bestand lange Jahre völlig unangefochten, bis MARCHAND [23]) 1895 ihre Richtigkeit bestritt. Er zeigte, dass der bindegewebige Grundstock der Chorionzotte zwar in Schleimgewebe übergeht, aber nicht in Myxomgewebe, d. h. es kommt zu einer schleimigen Degeneration, nicht zur Bildung einer echten, activ wuchernden Schleimgeschwulst. MARCHAND und nahezu gleichzeitig L. FRAENKEL [24]) wiesen nach, dass allerdings von einer activen und progressiven Wucherung in der Blasenmole gesprochen werden kann. Diese betrifft aber nicht das Bindegewebe, sondern das Chorionepithel. Sowohl das Zottensyncytium, wie die LANGHANS'sche Zellschicht bilden ausgedehnte Wucherungsherde. Dieselben gehen von der Oberfläche der Zotten aus und wuchern in ausgedehnter Weise in die intervillösen Räume hinein. Ja MARCHAND hat speciell Abkömmlinge des Syncytiums (die sogenannten syncytialen Wanderzellen) bis tief in die Uterussubstanz verfolgen können, während J. NEUMANN [25]) dieselben im Chorionbindegewebe antraf. — Alle diese Wucherungen finden sich in jedem jungen Ei, besonders in Abortiveiern, niemals jedoch in der Ausdehnung und Häufigkeit wie in den Blasenmolen.

Nachdem wir uns mit den neueren Forschungen über die Histo- und Pathologie des Eies bekannt gemacht haben, kehren wir zu unserem Ausgangspunkte, dem früher Deciduoma malignum genannten Krankheitsbilde zurück und erörtern die mikroskopische Anatomie dieser interessanten Geschwulstart.

Mikroskopische Schnitte durch den Tumor ergaben folgendes Bild: Zunächst herrscht in ausgedehnter Weise die Gewebsnekrose vor. Man kann viele Gesichtsfelder bei schwacher Vergrösserung absuchen, ohne auch nur ein einziges erhaltenes Gewebselement zu finden. Man findet dunkel tingirte Ballen und Schollen ohne jede Structur, nekrotisch oder wenigstens nekrobiotisch gewordene Gewebsreste, die eine Diagnose unmöglich machen. Zweitens sieht man reichlich Fibrin und in fibrinoider Art degenerirtes Gewebe. Alsdann grosse, freiliegende Blutherde, frische, ältere und ganz alte. Die ausgedehnten Hämorrhagien sind ein besonderes Charakteristicum des Tumors. Weiterhin findet man Blut- und Lymphgefässe, besonders sehr stark erweiterte Blutcapillaren in grösserer Anzahl. So hat man oft viele Präparate von den verschiedensten Stellen des Tumors anzufertigen und zu durchmustern, ehe man auf wirkliches und wohl erhaltenes Tumorgewebe trifft. Dieses besteht aus zunächst scheinbar sehr verschiedenen Elementen, welche wir in der historischen Reihenfolge, wie sie beschrieben wurden, hier besprechen wollen.

Einmal findet man sehr grosse, polygonale Zellen, deren Protoplasma sich tief dunkel mit dem sauren Farbstoff (z. B. mit Eosin tiefroth) färbt. Sie haben einen relativ kleinen, unregelmässig zackigen Kern, welcher den Kernfarbstoff (z. B. Hämatoxylin) sehr stark annimmt. Diese Zellen liegen theils in Reihen aneinander, theils frei in den Resten der Schleimhaut und Musculatur des Uterus mit einem feinen bindegewebigen Stroma zwischen den einzelnen Zellen, welches offenbar dem uterinen Mutterboden entstammt. Solche Zellen haben einige Aehnlichkeit mit manchen Formen der Deciduazellen. Es erscheint daher durchaus verständlich, dass die ersten Unter-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sucher, besonders SAENGER, sich dahin entschieden, dass mit Berücksichtigung dieser Aehnlichkeit und der voraufgegangenen Schwangerschaft es sich in diesem Tumor um ein grosszelliges Sarkom handle, das von den Deciduazellen (das sind bekanntlich die durch Schwangerschaft charakteristisch veränderten Bindegewebszellen der Uterusschleimhaut) seinen Ausgang nehme (»Sarcoma deciduo-cellulare uteri«). SAENGER und spätere Autoren fanden dann einige Protoplasmamassen, die in sich eine Anzahl Kerne bargen. Man hielt diese für dem Sarkom eigenthümliche Riesenzellen. Der sichere Beweis, dass ein Deciduazellensarkom vorliege, konnte übrigens nicht erbracht werden. Derselbe hätte darin bestehen müssen, dass man Geschwulstzellen gesehen hätte, welche von wohlerhaltenem Deciduagewebe ausgingen, und das war nicht der Fall.

Kaum waren SAENGER'S Publicationen erschienen, so folgte in schneller Folge die Veröffentlichung immer neuer Fälle, die zunächst SAENGER'S histogenetische Auffassung der Tumoren ganz zu bestätigen schienen, wenn auch der stricte Beweis in Form des directen, unter dem Mikroskop zu beobachtenden Zusammenhanges mit echter Dicidua ausstand und heute noch aussteht.

Einige Jahre nach SAENGER'S erster Publication brachte GOTTSCHALK [26]) eine völlig neue und unerwartete Auffassung der Geschwulstart vor. Nicht die mütterliche Decidua, sondern die kindlichen Chorionzotten sollen die Ursprungsstelle des Tumors darstellen. Der Entstehungsmodus ist folgender: Eine Anzahl Chorionzotten degeneriren in toto maligne. Das bindegewebige Stroma wird sarkomatös, der epitheliale, syncytiale Mantel carcinomatös. Das Ganze nannte er wegen Prävalenz des angeblich sarkomatösen Antheils das »Sarkom der Chorionzotten«. Die Bilder, auf welche er sich stützte, waren folgende: Er sah in seinem Falle runde Herde heller Zellen. Diese sind ziemlich gross, blasig, mit relativ kleinem Kern. Letzterer färbt sich nicht besonders intensiv mit dem Kernfarbstoff, der Zellleib noch weniger mit der Gegenfarbe. Solche meist runde Zellcomplexe waren von Protoplasmabändern umgeben, die dem wuchernden Zottensyncytium, wie wir es oben beschrieben haben, genau entsprachen. Die Zellcomplexe hielt GOTTSCHALK für das malign-sarkomatös gewordene Zottenstroma, die Protoplasmabänder für das malign-carcinomatös gewucherte Zottenepithel. Obwohl sich in den Metastasen nur letzteres Gewebe fand, erklärte er, wesentlich unter WALDEYER'S Einfluss, den Tumor für ein »Sarkom der Chorionzotte«.

GOTTSCHALK'S Auffassung, obwohl der heutigen viel näher stehend als diejenige SAENGER'S, und obgleich sie dasjenige, was heute als richtig bewiesen ist, bereits mit enthielt, hat sich damals nicht und zu keiner Zeit Anhänger erwerben können, wenngleich der Autor selbst heute noch daran festhält. Der Hauptgrund für die allgemeine Ablehnung war die Schwierigkeit der Vorstellung, dass die einzelnen Zotten maligne degeneriren sollen, und zwar zum Theil als maligner epithelialer, zum Theil bindegewebiger Tumor.

Wieder mehrere Monate später (1894) beschrieb L. FRAENKEL [27]) einen klinisch mit den früher als Sarkom der Deciduazellen, eventuell der Chorionzotte gedeuteten Tumoren übereinstimmenden Fall, den er als »vom Epithel der Chorionzotten ausgehendes Carcinom des Uterus« deutete.

Diese Auffassung ist die jetzt geltende, nachdem sie, wie weiter unten ausgeführt werden soll, von anderer Seite noch stricter als richtig erwiesen werden konnte.

Dem Falle L. FRAENKEL'S (und mehrerer späterer Autoren) fehlten die hellen Zellen GOTTSCHALK'S ganz, nicht nur in den Metastasen, sondern auch im Haupttumor. Er sah nur die syncytialen Protoplasmabänder und ferner ähnliche Zellen, wie sie SAENGER vorgelegen haben. Erstere führte er auf das syncytiale Chorionepithel zurück, letztere für davon abgeschnittene Frag-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mente oder für solche Zellen, die sich aus dem Verbande des Syncytiums losgelöst haben und wieder zu einzelnen, frei wuchernden Zellen geworden sind. (Solche sehen in der That Deciduazellen mitunter bis zum Verwechseln ähnlich.)

Die syncytialen Massen drangen nun tief in die Uterussubstanz ein, zerstörten die Musculatur, zerstörten und ersetzten die Wand der Gefässe (eine besondere Eigenthümlichkeit der syncytialen Tumormassen), drangen bis auf den Peritonealüberzug des Uterus und durch denselben hindurch und fanden sich in den Metastasen.

Der Autor folgerte nun so: Seine Bilder stimmten mit denjenigen von GOTTSCHALK überein, soweit der rein syncytial-epitheliale Theil in Frage kommt. Sie stimmten ferner mit Bildern überein, die schon vor längerer Zeit MEYER [28]) als gutartige, epitheliale Geschwulst, ausgegangen von den Chorionzotten, beschrieben hatte. Sie stimmten ferner genau überein mit den syncytialen Knospen, welche aus den Chorionzotten junger Eier hervorspriessen, Bilder von so charakteristischem und eigenartigem Aussehen, wie wir sie sonst nirgends im menschlichen Körper in annähernd ähnlich typischer Weise finden. Eine Blasenmole war in diesem Falle vorausgegangen, also eine Geschwulst der fötalen Chorionzotten. Somit, schloss L. FRAENKEL, haben wir es im wesentlichen mit einer malignen Geschwulst des Uterus zu thun, welche mit grösster Wahrscheinlichkeit von dem Chorionzottenepithel ausgeht und demnach folgerichtig als Carcinom zu bezeichnen ist.

Dass diese Annahme richtig sei, dafür konnten APFELSTÄDT und ASCHOFF [29]), J. NEUMANN [30]), BULIUS [31]) und GEBHARDT [32]) später den directen Beweis erbringen. Was L. FRAENKEL trotz eifrigen Suchens in seinem Tumor zu finden nicht gelungen war (auch in den meisten Tumoren dieser Art infolge Zugrundegehens des Gewebes vollständig fehlt), das fanden diese Autoren in ihren Fällen: Wohlerhaltene Chorionzotten, mit deren Epithel die Wucherungselemente in directem Zusammenhange standen. Das müssen wir nach dem jetzigen Stande der Beurtheilung der anatomischen Genese von Tumoren für einen stricten Beweis halten, vor der weiterer Widerspruch nicht bestehen kann.*

Die Auffassung L. FRAENKEL's, welcher seinen Tumor ausschliesslich vom Chorionepithel herleitete, bestätigte als erster MARCHAND. [35]) Zwar konnte auch er nicht den von den oben erwähnten Autoren später erbrachten directen Nachweis führen, aber es gelang ihm durch seine Arbeiten auf diesem Gebiete, die grosse Majorität der Pathologen und Gynäkologen schon jetzt zu dieser anfangs etwas befremdlichen Auffassung zu bringen. MARCHAND sprach sich auch sogleich dahin aus, dass alle bisher beschriebenen angeblichen Sarkome der Deciduazellen und der Chorionzotte »maligne Chorioepitheliome« (so nannte er mit PICK die Tumoren) seien. Schliesslich corrigirte er noch GOTTSCHALK'S Auffassung dahin, dass dessen helle Zellencomplexe, welche auch MARCHAND fand, nicht Zottenstromazellen, sondern Abkömmlinge der LANGHANS'schen Schicht seien.

Die letztere Annahme MARCHAND'S hat sehr viel Wahrscheinlichkeit. Einwandfrei erwiesen konnte sie insofern noch nicht werden, als es noch nicht gelungen ist, die hellen Tumorzellen in Verbindung mit der LANGHANS'schen Zellschicht einer wohlerhaltenen Chorionzotte zu sehen, während, wie erwähnt, vom syncytialen Ueberzug der Chorionzotten der Nachweis des Zusammenhangs mit dem syncytialen Antheil des Tumors geführt ist.

Immerhin ist die Betheiligung dieser hellen Zellcomplexe an dem Aufbau der Tumoren eine mässige und tritt an Bedeutung hinter dem syncy-

* Nur wenige Autoren (VEIT [33]), Londoner geburtshilfl. Gesellsch. [34]) sträuben sich auch heute noch, die chorioepitheliomatöse Natur der Tumoren anzuerkennen. Nach ihnen handelt es sich um ein durch voraufgegangene oder nachfolgende Schwangerschaft complicirtes gewöhnliches grosszelliges Sarkom. Die Chorionzotten sind da hineingerathen und an ihr Epithel haben sich die syncytialen Tumormassen nur angelegt.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tialen Antheil der Tumoren weit zurück. Das geht schon zur Genüge aus den zwei Thatsachen hervor, dass es eine Anzahl maligner Chorioepitheliome giebt, die nur aus syncytialen Elementen bestehen, und dass bei einer beträchtlichen Anzahl der Tumoren, die noch die hellen Zellen im Primärtumor besitzen, dieselben in den Metastasen fehlen.

Noch wenige Worte über den Primärsitz des Leidens. Dass derselbe meist im Fruchtbehälter gelegen ist, ist selbstverständlich. War nicht der Uterus der Sitz der Frucht, sondern die Tube, so entwickelt sich in dieser der Tumor; das ist beobachtet. Wie aber verhält es sich, wenn an anderen Orten, z. B. in der Scheide (SCHMORL [36]) oder an der Portio (v. GUÉRARD [37]) der originale Tumor sitzt? Auch dass zu erklären, stösst auf keine Schwierigkeiten. Bekanntlich haben die Chorionzotten, welche tief in den mütterlichen Blutstrom eintauchen und lose in diesem flottiren, die Eigenschaft, sich leicht loszureissen und theils mittels retrograden Transportes in die Scheide und Vulva verschleppt zu werden z. B. besonders häufig bei Blasenmole (L. PICK [38]), theils in andere Organe, z. B. hauptsächlich in die Lunge, zu gerathen; besonders häufig beobachtet man das infolge der eklamptischen Krampfanfälle. An jedem Orte, wo eine Chorionzotte sich niederlässt und ernährt wird, kann sie zur Bildung eines Chorioepithelioma malignum führen.

Zum Schluss noch die Warnung, man möge nicht zu viele Chorioepitheliome diagnosticiren. Der syncytale Bau allein genügt nicht zu ihrer Diagnose. Wie oben ausgeführt, bilden eine Anzahl anderer Gewebe, wie es scheint, besonders in der Schwangerschaft, gleichfalls Syncytien.* (v. HERFF [39]) beobachtete ein Sarkom am Musculus biceps des Oberarmes, welches einem Chorioepitheliom sehr ähnlich sah.) Es ist auch durchaus nicht auszuschliessen oder pathologisch-anatomisch unwahrscheinlich, dass es Sarkome, Endotheliome, maligne Deciduome des Uterus geben kann. Und schliesslich hüte man sich vor der Verwechslung der Bilder, welche durch Wucherung des Syncytiums und der LANGHANS'schen Zellschicht, besonders in der sogenannten »Umlagerungszone« der Uterusschleimhaut nach Abort und Blasenmole, erzeugt werden, mit malignem Chorioepitheliom. Dieselben Kriterien, welche in der übrigen Pathologie zwischen gut- und bösartigen Zellwucherungen unterscheiden lassen, müssen auch hier angewendet werden. Erst in der Schrankenlosigkeit der Wucherungen, ihrem atypischen Charakter und in der Substitution der normalen Gewebe durch sie liegt das Kriterium der Malignität. Transport typischer syncytialer Knospen auf dem Blutwege bis tief in die Uterussubstanz hinein, ja selbst in andere Organe, beweist nach dem oben Ausgeführten durchaus nicht die Malignität.

Fassen wir zum Schlusse das Gesagte zusammen, so haben wir es in den hier zur Besprechung gelangten malignen Tumoren des Uterus mit einer Geschwulst von äusserster Bösartigkeit zu thun, welche ihren primären Sitz gewöhnlich im Uterus hat. Sie kann nur bei solchen Frauen entstehen, die zu irgend einer Zeit ein befruchtetes Ei, welches sich eingenistet hat, getragen haben. Von zurückgebliebenen Eiresten, und zwar im wesentlichen vom syncytialen Epithel der fötalen Chorionzotten entsteht der maligne epitheliale Tumor. Es handelt sich demnach um eine primär kindliche Geschwulst. Diese jedoch wächst nicht in den Fötus hinein. Das Kind kann im Gegentheil lebend und gesund vor der Entstehung der Geschwulst das Licht der Welt erblickt haben, sondern infolge der innigen Verquickung des kindlichen Epithels

* Schon aus diesem Grunde ist der Name »Syncytioma malignum«, mit welchem das Chorioepitheliom vielfach belegt wird, kein sehr zweckmässiger.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Eihüllen mit der Uterussubstanz wächst das Carcinom in den Uterus hinein und führt den Tod der Mutter herbei. Das ist freilich ein in der gesammten Pathologie unerhörtes Novum. Es wird verständlicher, wenn man sich vor Augen führt, dass im Uterus in der Gravidität auch schon normalerweise eine innige Durchmischung der Gewebselemente zweier Lebewesen — der Mutter und des Kindes — stattfindet wie sonst nirgends im menschlichen Körper. Wir haben hier demnach einen Anklang an die Cohnheim'sche Theorie der Geschwulstbildung. Versprengte embryonale Keime im wahren Sinne des Wortes sind es, aus welchen das Chorioepithelioma malignum entsteht. Freilich nicht, wie Cohnheim annahm, zurückgebliebene fötale Keime aus der eigenen Embryonalzeit des Trägers, sondern aus der eines Tochterindividuums.

**Literatur***: [1]) M. Saenger, Ueber Sarcoma deciduo-cellulare und andere deciduale Geschwülste. Arch. f. Gyn. XLIV. — [2]) V. Pfeiffer, Ueber eine eigenartige Geschwulstform des Uterusfundus (Deciduoma malignum). Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 26. — [3]) v. Kahlden, Ueber destruirende Placentarpolypen. Centralbl. f. allg. Path. und path. Anat. II, Nr. 1 und 2. — [4]) Volkmann, Ein Fall von interstitieller destruirender Molenbildung. Virchow's Archiv. XLI. — [5]) Jarotzky und Waldeyer, Traubenmole in Verbindung mit dem Uterus. Intraparietale und intravasculäre Weiterentwicklung der Chorionzotten. Ebenda. XLIV. — [6]) Krieger, Fall von interstitieller Molenbildung. Beitr. z. Geburtsh. und Gyn. X. — [7]) Zahn, Ueber einen Fall von Perforation der Uteruswandung durch einen Placentarpolypen, mit nachfolgender Haematocele retrouterina. Virchow's Archiv. XCVI. — [8]) Kölliker, Entwicklungsgeschichte. — [9]) Orth, Das Wachsthum der Placenta foetalis und Boll's Princip des Wachsthums. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. II. — [10]) Langhans, Ueber die Zellschicht des menschlichen Chorion. Festschr. f. Henle. 1882. — [11]) Merttens, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie der menschlichen Placenta. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XXX. — [12]) Kossmann, Zur Histologie der Extrauterinschwangerschaft, nebst Bemerkungen über ein sehr junges, mit der uterinen Decidua gelöstes Ei. Verhandl. der Berliner geburtsh. Gesellschaft. Juli 1893. — [13]) Gunsser, Ueber einen Fall von Tubenschwangerschaft. Centralbl. f. allg. Path. und path. Anat. 1891, Nr. 6. — [14]) Selenka, Zur Entstehung der Placenta des Menschen. Biolog. Centralbl. 1890, Nr. 10. — [15]) L. Fraenkel, Vergleichende Untersuchungen des Uterus- und Chorionepithels. Arch. f. Gyn. LV. — [16]) Schmidt, Ueber Syncytiumbildung in den Drüsen der Uterusschleimhaut bei ektopischer Gravidität. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. VII. — [17]) H. Peters, Die Einbettung des menschlichen Eies und das früheste, bisher bekannte menschliche Placentationsstadium. Leipzig und Wien 1899. — [18]) Johannsen, Ueber das Chorionepithel des Menschen. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. V. — [19]) H. W. Freund, Ueber bösartige Tumoren der Chorionzotten. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XXXIV. — [20]) Pfannenstiel, Zur Frage des Syncytiums und des Deciduoma malignum. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 23. — [21]) Graf Spee, Vorgänge bei Bildung der Fruchthöhle u. s. w. Mittheil. des Vereins schleswig-holstein. Aerzte. 1891, H. 12. — [22]) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. I, pag. 405. — [23]) Marchand, Ueber den Bau der Blasenmole. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XXXII, Heft 3. — [24]) L. Fraenkel, Die Histologie der Blasenmolen und ihre Beziehungen zu den malignen, von den Chorionzotten (Decidua) ausgehenden Uterustumoren. Arch. f. Gyn. XLIX, Heft 3. — [25]) J. Neumann, Beitrag zur Kenntniss der Blasenmole und des »malignen Deciduoms«. Monatsschr. f. Geburtsh. IV. — [26]) Gottschalk, Das Sarkom der Chorionzotten. Arch. f. Gyn. XLVI. — [27]) L. Fraenkel, Das vom Epithel der Chorionzotten ausgehende Carcinom des Uterus (nach Blasenmole). Ebenda. XLVIII, Heft 1. — [28]) H. Meyer, Ueber einen Fall von zerstörender Wucherung zurückgebliebener myxomatöser Chorionzotten (Epithelioma papillare corporis uteri?). Ebenda. XXXIII. — [29]) Apfelstädt und Aschoff, Ueber bösartige Tumoren der Chorionzotten. Ebenda. L. — [30]) J. Neumann, Beitrag zur Lehre vom »malignen Deciduom«. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. III. — [31]) Bulius, Verhandlungen des VII. Gynäkologencongresses. Leipzig 1897. — [32]) Gebhard, Ueber das sogenannte Syncytioma malignum. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XXXVII. — [33]) Veit, Deciduoma malignum. Handb. d. Gyn. III, 2. Hälfte, 1. Abth. — [34]) Londoner geburtsh. Gesellschaft. Resolution in den Sitzungsberichten. 1896, XXXVIII, pag. 171. — [35]) Marchand, Ueber die sogenannten decidualen Geschwülste u. s. w. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. I. — [36]) Schmorl, Demonstration eines syncytialen Scheidentumors. Verhandl. d. Natur-

* Dieselbe ist eine ausserordentlich ausgedehnte. Es giebt wohl kein zweites Gebiet in der gesammten Gynäkologie, auf welchem in den letzten 12 Jahren soviel gearbeitet worden ist. Hier können nur die im Text berücksichtigten Arbeiten angeführt werden, welche für das Verständniss der Frage von einschneidender Wichtigkeit sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

forscher-Versammlung (Gyn. Sect.) zu Braunschweig. 1897. — [37]) v. Guérard, Verhandl. d. Naturf.-Versamml. (Gyn. Sect.) zu München 1899. — [38]) L. Pick, Von der gut- und bösartig metastasirenden Blasenmole. Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 49. — [39]) v. Herff, Verhandlungen d. Gesellsch. deutscher Naturf. und Aerzte, Sect. f. Gyn. Braunschweig 1897.

*Ludwig Fraenkel.*

**Chromatvergiftung.** Die eigenthümlichen ulcerösen Processe, die sich an der Haut und namentlich an der Nase bei Arbeitern in Chromfabriken einzustellen pflegen, sind neuerdings in deutschen Fabriken so überaus häufig aufgetreten, dass sie das Interesse der Gesundheitspflege erregen müssen, wenn auch die Zahl der in den Chromatfabriken beschäftigten Arbeiter nur eine relativ beschränkte (800—1000) ist. Es muss aber berücksichtigt werden, dass viele Fälle dieser Art noch jugendliche Individuen betreffen, die frühzeitig nicht allein in der Perforation der Nase ein unheilbares Leiden acquiriren, sondern deren Allgemeinzustand offenbar theils infolge der Affection der Nase, theils auch durch den verschluckten Staub in entschiedener Weise geschädigt wird. Entzündung der Nasenschleimhaut kann schon in 14 Tagen, Eiterung in einem Monat und Perforation in $^1/_4$ Jahr eintreten. Viele der Erkrankten leiden an Respirationsstörungen, namentlich auch an Lungenspitzenkatarrh; nicht selten entwickelt sich auch ein kachektischer Zustand. Nierenaffectionen, an welche bei der Wirkung der Chromate auf das Nierenepithel zu denken ist, sind mit Sicherheit nicht nachgewiesen.

Die grosse Verbreitung der Geschwüre und Perforationen der Nasenscheidewand und die schlechten Gesundheitsverhältnisse in den Chromatfabriken erweisen namentlich die von Burghart[1]) theils nach Mittheilungen von Fabrikärzten, theils nach eigenen Beobachtungen zusammengestellten Daten. 1895 zeigten von den Arbeitern der Chromatabtheilung einer chemischen Fabrik der Pfalz von 142 nur 3 keine Nasenerkrankung, 93 Durchlöcherung der Nasenscheidewand und 46 erst kurze Zeit Beschäftigte Entzündung oder Eiterung der Nasenschleimhaut. In einer Anhalter Chromatfabrik waren 1894 unter 51 Arbeitern nur 11 gesund, bei 32 bestand Perforation des Septum, bei 5 Erosion und bei 3 Röthung und Schwellung. In demselben Jahre mussten von 24 eingezogenen Militärpflichtigen aus Anhalt 22 wegen Perforation der Nasenscheidewand dem Landsturm zugewiesen werden; bei der Aushebung in derselben Zeit waren von 84 Chromarbeitern 82 unbrauchbar, und zwar 74 wegen Verschwärung der Nasenhöhlen, 3 wegen chronischer Leiden der Athmungswerkzeuge (Lungenspitzenkatarrh) und 4 wegen beider Leiden. In der Bernburger Fabrik, aus der die meisten der unbrauchbar befundenen Arbeiter stammten, wurden infolge davon alle Arbeiter entlassen, welche noch nicht ihrer Militärpflicht genügt hatten, und durch Gesunde ersetzt; nichtsdestoweniger fanden sich einige Monate später unter dem Fabrikpersonal von 288 Arbeitern 52 mit Perforation und 26 mit Aetzbelag in der Nase.

Dass übrigens die Chromverbindungen für Arbeiter anderer Berufszweige, in denen Chromate zur Verwendung kommen, gefährlich werden können, ist bekannt. So wurde 1896 in Mittelfranken die Affection der Nase in einer Fabrik von Sprengstoffen, in welcher Chromverbindungen zur Erhöhung der Sprengkraft des Fabrikats benutzt wurden, beobachtet.

Die früher vielfach hervorgetretene Ansicht, dass nur bei der Bereitung des Kaliumbichromats die eigenthümliche Nasenaffection entstehe, kann nicht als richtig angesehen werden. Allerdings ist gerade bei der Darstellung des Kaliumbichromats aus Kaliumchromat eine besondere Gefahr durch die chromhaltigen Dämpfe, welche den Pfannen, die dabei benutzt werden, entsteigen, vorhanden. Aber nicht blos die Dämpfe sind gefährlich, sondern auch der Staub, der sich in fast jeder einzelnen Phase der Fabrication entwickelt, manchmal so massenhaft, dass er in der Fabrik Fussboden, Dachgebälk und sämmtliches Inventar überzieht und dass man im Winter in den Höfen sogar den Schnee auf weite Strecken gelbgefärbt erblicken kann.

Die wesentlichsten hygienischen Massregeln zur Verhütung der Nasenaffection bestehen in dem Tragenlassen von Respiratoren oder anderen Mund und Nase schützenden Vorrichtungen, von denen feuchte Tücher am zweckmässigsten sind, in den Arbeitsräumen, und Ausspülungen der Nase

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nach der Arbeit. Die Einführung dieser in Verbindung mit dem Anhalten der Arbeiter zur Reinlichkeit und der sofortigen Meldung jeder Erkrankung haben die Gesundheitsverhältnisse in mehreren Fabriken erheblich gebessert, so dass z. B. in Griesheim am Main die Zahl der Krankheitstage in der Zeit von 1889—1895 von 2865 auf 899 herabging. Ueber sonstige Einrichtungen und den Betrieb von Kaliumbichromatfabriken hat der Bundesrath am 2. Februar 1897 eine besondere Verordnung erlassen, deren einzelne Vorschriften als durchaus angemessen anzuerkennen sind.

**Literatur:** Burghart, Ueber Chromerkrankungen. Charité-Annalen. 1899, 23. Jahrg., pag. 189. *Husemann.*

**Colchisal.** Eine von E. Frugera & Co. in New York dargestellte Specialität, welche für die innere Behandlung der Gicht bestimmt ist und als Bestandtheile Colchicin und Salicylsäuremethylester enthält.

**Literatur:** Pharm. Ztg. XLV, pag. 134. *Loebisch.*

**Conjunctivitis.** Die bakteriologische Erforschung der Bindehautentzündungen hat in den letzten Jahren solche Fortschritte gemacht, dass auch der praktische Arzt nicht achtlos an ihnen vorübergehen darf. Doch sind wir weder so weit, um die einzelnen Formen nach ihren Erregern in ein System bringen zu können, noch kennen wir die Erreger für jede einzelne, bisher als Species geltende Krankheitsform. Der folgenden ganz aphoristisch gehaltenen Zusammenstellung liegen hauptsächlich zwei Arbeiten zugrunde: »Sammelreferat der bakteriologischen Arbeiten der Jahre 1897 und 1898« von L. Bach und K. O. Neumann in Würzburg (Zeitschr. f. Augenheilkunde, 1899, I, 6. Heft) und »Ueber die ägyptischen Augenentzündungen« von Leop. Müller in Wien (Arch. f. Augenhk. 1899, LX, 1. Heft). In der erstgenannten Arbeit ist ein ausführliches Verzeichniss der Literatur.

1. Die acute Blennorrhoe wird vom Gonococcus Neisser hervorgerufen. Bei der Blennorrhoea neonatorum ist aber zu bemerken, dass die durch den Gonococcus hervorgerufene Conjunctivitis einen sehr verschiedenen Grad besitzen, sowie dass äusserlich ganz dasselbe Bild durch andere Mikroben hervorgerufen werden kann (Pneumokokken, Staphylokokken, zu diesen gehörige Diplokokken, Bacterium coli). Die Folgezustände, die als chronische Blennorrhoe bezeichnet werden, nennt Müller lieber postblennorrhoische Conjunctivitis. Hiebei bilden sich wohl ab und zu auch Körner und es entsteht das Bild des »Körnertrachoms« oder des »gemischten Trachoms«, diese heilen aber ohne Behandlung ohne eine Spur zu hinterlassen und haben mit dem specifischen Korn des Trachoms nichts gemein als das makroskopische oder grobmikroskopische Ansehen (Müller). Bekanntlich hatte v. Arlt gerade solche Fälle als Beweis betrachtet, dass chronische Blennorrhoe und Trachom derselbe Krankheitsprocess seien.

2. Trachom. Wir kennen dessen Erreger noch nicht. Nachdem verschiedene als solche angesehene Kokken die Feuerprobe nicht bestanden, hat Müller einen Bacillus gefunden, der morphologisch kaum, culturell gar nicht vom Influenzabacillus verschieden ist, mit diesem aber sicher nicht identisch sein soll. Müller discreditirt seinen Bacillus nicht dadurch, dass er ihn als Trachombacillus proclamirt, er spricht mit grösster Reserve nur aus, dass er es sein könnte. Er fand ihn nicht in allen Fällen von Trachom, macht aber aufmerksam, wie schwierig auch für den Erfahrenen oft die Diagnose des Trachoms sei. Er erinnert an die eben erwähnte postblennorrhoische Form, an eine andere Form, die er Pseudotrachom nennt, an die Combination von Pneumokokken und anderen Erregern mit Follikelkatarrh. Seinen Bacillus fand Müller bisher nur auf der mit typischem Trachom behafteten Conjunctiva.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

3. Die diphtheritische Conjunctivitis. Man hat diese stets streng geschieden von der membranösen, croupösen, fibrinösen: bei der einen Einlagerung des fibrinösen Exsudates in das Gewebe der Conjunctiva, bei der anderen Auflagerung in Form von Membranen verschiedener Mächtigkeit, die sich leicht abziehen lassen, worauf die wenig veränderte Bindehaut sichtbar wird. Dazwischen standen einige zweifelhafte Fälle: Membranen, dünn, ganz oder theilweise festhaftend, Bindehaut beim Abziehen leicht blutend, die man, wenn man sie nicht als Zwischenformen ansehen wollte, ohne sichere Diagnose lassen müsste. Ausgeschieden werden immer die membranösen Auflagerungen, die ab und zu bei anderen Conjunctivitiden vorkommen. Die Conj. crouposa speciell wurde als eine bei scheinbar beunruhigenden Symptomen rasch und günstig verlaufende Form betrachtet.

Als man jedoch den Löffler'schen Bacillus, den Erreger der Diphtheritis, auch in den Membranen der Conj. crouposa fand, musste sich dieses Bild ändern. Aus der im ganzen und grossen harmlosen Conj. crouposa war plötzlich Diphtheritis conj. geworden, und damit die Nothwendigkeit der Isolirung der Kranken, die Seruminjectionen etc. gegeben.

Allerdings hat sich bald herausgestellt, dass nicht Löffler's Bacillus allein der Erreger der Entzündung sein muss, dass auch Staphylokokken, Pneumokokken u. s. w., vor allem aber Streptokokken die tiefe nekrotische, sowie die membranöse Form bedingen können.

Aber auch betreffs des Löffler'schen Bacillus müssen die anfänglichen Ansichten einige Einschränkung erfahren. Der typische Löffler'sche Bacillus kann nämlich virulent sein oder auch nicht, ausserdem giebt es aber einen sehr häufigen nicht pathogenen Bacillus, den Xerosebacillus oder Pseudodiphtheriebacillus, der sich in keiner Weise sicher von dem Löffler-schen Bacillus unterscheiden lässt, da sich alle als Unterscheidungsmerkmale angegebenen Eigenschaften als unzuverlässig herausgestellt haben, so dass nichts als die Untersuchung auf die Giftigkeit durch das Thierexperiment übrig bleibt. Aber auch die Giltigkeit dieses Satzes ist bereits angezweifelt und darauf hingewiesen worden, dass, wie es scheint, auch ungiftige Formen unter Umständen giftige Eigenschaften annehmen können. Löffler'sche Bacillen wurden auch bei Entzündungen mit Membranbildung gefunden, die nichts mit Conj. crouposa zu thun haben, ja selbst in den Membranen, welche durch Abreibungen mit Sublimatlösungen sich bilden, hat man sie nachgewiesen (Schanz, Coppez).

Eine Klärung der Verhältnisse ist also durch die Bakteriologie in diese Frage nicht gebracht, worden und es dürfte gerathen sein, sich bei der Entscheidung der Frage der Prophylaxe und Behandlung (Seruminjectionen) sich auch jetzt noch vorwaltend an die alten klinischen Erfahrungen zu halten.

Während bei den genannten klinisch zu differirenden Entzündungsformen für jede derselben ein specifischer Erreger gesucht wurde, handelt es sich bei den folgenden um das allerdings vielgestaltige Bild des Katarrhs, der durch sehr verschiedene Mikroben hervorgerufen werden kann, ohne dass sich einzelne Formen abgrenzen lassen. Meist sind es acute Formen von manchmal beträchtlicher Heftigkeit, die wir bis jetzt mit dem Namen der Ophthalmia catarrhalis, Ophthalmia catarrhalis epidemica, des Schwellungskatarrhes u. dergl. bezeichneten.

Der Bacillus von Koch-Weeks ist der Erreger einer besonders in Aegypten häufigen Conjunctivitis, von Sameh La Conjonctivite suraiguë genannt, von Müller als ägyptischer Katarrh bezeichnet. Das Bild ist das eines acuten Katarrhs mit Betheiligung der Conj. bulbi, starker Injection, Oedem und Röthung der Lider, reichlicher Secretion, manchmal mit Bildung von Pseudomembranen, die schwereren Formen ähneln sehr einer acuten Blennorrhoe. Die Cornea wird selten afficirt. Der Verlauf ist gutartig, einige

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Touchirungen mit 2%iger Lapislösung genügen, um Heilung herbeizuführen. Die Krankheit ist in Aegypten pandemisch verbreitet und befällt alljährlich einen grossen Theil der Bevölkerung.

Der Bacillus wurde ausser in Aegypten auch gefunden in Philadelphia, Paris, Sienna, London, Brüssel, Hamburg, Wien, Czernowitz, Greifswald.

Die Pneumokokkenconjunctivitis unterscheidet sich klinisch von anderen Katarrhen nicht. Die Heftigkeit ist eine sehr verschiedene; in den schwereren Fällen entsteht das Bild der acuten Blennorrhoe. Sind gleichzeitig Follikel vorhanden, kann man leicht zur Diagnose eines Trachoms verleitet werden. Secretion ist je nach dem Grade der Erkrankung sehr verschieden. Die Cornea wird selten afficirt. An mehreren Orten sind durch den Pneumococcus Schulepidemien hervorgerufen worden. Therapie: Zinc. sulfur.; Touchirung mit 2%iger Lapislösung.

Diplobacillenconjunctivitis. Die durch den Diplobacillus von Morax hervorgerufene Entzündung setzt in der Regel langsam unter dem Bilde der Blepharoconjunctivitis angularis ein, die Augenwinkel werden dabei leicht wund. Es wurden aber bei dieser Form manchmal auch keine Bacillen gefunden, andererseits fanden sie sich bei Formen mit dem Bilde des acuten Schwellungskatarrhs. Hornhautaffection ist selten. Die Krankheit kommt in den verschiedensten Ländern vor und kann endemisch auftreten. Therapie: Zinc. sulfur.

Wir sehen also, dass die Krankheit, die wir als Ophthalmia catarrhalis bezeichnen, durch den Bacillus Koch-Weeks oder durch den Bacillus Morax oder durch den Pneumococcus hervorgerufen werden kann, ohne dass man aus dem klinischen Bilde einen Schluss auf den Erreger ziehen kann. Auch die Therapie wird nicht dadurch beeinflusst. Nur Darier macht die Bemerkung, es scheine, dass die Koch-Weeks-Bacillus-Conjunctivitis vom Protargol mehr beeinflusst werde als die Diplobacillen-Conjunctivitis.

Die Streptokokken erregen zwei Formen von Bindehautentzündung. Die eine seltene Form kommt hauptsächlich bei Leuten mit Erkrankungen der thränenableitenden Wege vor. Als nicht seltene Complication wird Iritis angegeben.

Die zweite Form sind schwere croupöse und diphtheritische Erkrankungen, die häufig zu Complicationen mit Cornealaffectionen führen. Es wurde ihrer bereits früher gedacht.

Ueber Staphylokokkenconjunctivitis wissen wir noch nicht viel. Die Bakteriologen sprechen sich über sie noch sehr vorsichtig aus. Morax meint, dass die Staphylokokken an und für sich keine Conjunctivitis hervorrufen, wohl aber könne ihre Gegenwart im Verein mit anderen Bakterien eine Bedeutung erlangen. Als secundäre Verunreinigung soll der Staphylococcus in seinen verschiedenen Spielarten eine grosse Rolle spielen. Auch steht er in Beziehung zu den ekzematösen Formen und wird von manchen als Erreger derselben angesehen. Der neben ekzematöser Conjunctivitis auftretende »Schwellungskatarrh« hat bisher bakteriell negative Resultate ergeben.

Das Bacterium coli wurde wiederholt als Entzündungserreger gefunden, besonders bei Neugeborenen.

**Literatur.** Diese ist so umfänglich, dass auf eine Aufzählung verzichtet werden muss. Ausser dem im Texte angeführten zwei Arbeiten von Bach-Neumann (mit Literatur) und L. Müller mögen hier noch genannt werden: Vossius, Die croupöse Conjunctivitis und ihre Beziehungen zur Diphtherie. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. 1896, I, 1. Heft. — Uhthoff, Ueber die neueren Fortschritte der Bakteriologie auf dem Gebiete der Conjunctivitis und Keratitis des Menschen. Ebenda. 1898, II, 5. Heft. — Bach, Die ekzematösen (skrophulösen) Augenerkrankungen. Ebenda. 1899, III, 1. Heft. — Schanz, Ueber die diphtheritischen Bindehautentzündungen. Zeitschr. f. Augenhk. 1900, III, 3. Heft. — Hauenschild, Zur Bakteriologie der Conjunctivitis mit besonderer Berücksichtigung der Schulepidemien. Ebenda. III, 3. Heft. — Junius, Ueber das Vorkommen der acuten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pneumokokkenconjunctivitis. Ebenda. 1899, I, 1. Heft. — Neumann, Sammelreferat über Mikroorganismen (1899). Ebenda. 1899, II, 3. Heft. — Coppez, Etude sur la diphterie oculaire. Arch. d'Ophthal. 1899, XIX, Nr. 10. *Reuss.*

**Crurin.** Unter diesem Namen wird das Chinolin-Wismuth-Rhodanat von der Zusammensetzung $(C_9 H_7 N . HSCN)_2 Bi (SCN)_3$ in den Handel gebracht, welches schon früher von A. Rose und von L. Forchheimer in der Wundbehandlung versucht und neuerdings von Karl Steiner in grösserem Massstabe gegen Unterschenkelgeschwüre angewendet wurde. Edinger stellte das in Frage stehende Rhodanat synthetisch dar, von der Ansicht ausgehend, dass an einer etwaigen, rein chemisch wirkenden baktericiden Eigenschaft des Speichels in erster Linie das in demselben vorkommende Rhodanat betheiligt sei, und die von Steiner mitgetheilten Krankengeschichten lassen die Annahme von einer besonders günstigen Einwirkung des Crurins auf Unterschenkelgeschwüre immerhin zu. Die leichteren Fälle heilten in durchschnittlich 10—14 Tagen, die hartnäckigsten in durchschnittlich sechs Wochen.

Das Crurin (Chinolin-Wismuth-Rhodanat) ist ein grobkörniges Pulver von rothgelber Farbe mit etwas scharfem Geruch, unlöslich in Alkohol, Wasser und Aether, welches bei 76° C. schmilzt. Mit viel kaltem Wasser, beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren und längerem Erhitzen mit Alkalien, tritt, wie bei den meisten Wismuthverbindungen, eine Zersetzung ein. Sonst ist diese Verbindung sehr beständig und kann lange Zeit aufbewahrt werden. Das Pulver wird täglich zweimal auf die Wunde aufgestreut; bei starker Secretion bildet es einen gelblichen Brei, bei geringerer einen bräunlichen, festhaftenden Schorf, unter dem die Ulcera rasch heilen. Bei callösen Rändern ist es zur Erweichung derselben zweckmässig, vor Anwendung des Pulvers Umschläge mit Liqu. Alum. acet. zu machen. Das Pulver erzeugt nach dem Aufstreuen einen kurzdauernden Schmerz. Es wird daher bei Geschwüren mit flächenhafter Ausbreitung oder die in die Tiefe gehen mit Amylum, zu gleichen Theilen gemischt, angewendet.

**Literatur:** Karl Steiner, Ueber Behandlung der Unterschenkelgeschwüre mit Crurin. — Edinger, Chinolin-Wismuth-Rhodanat. (Aus Dr. Max Joseph's Poliklinik für Hautkrankheiten in Berlin.) Therap. Monatsh. 1900, pag. 22. *Loebisch.*

**Cyanverbindungen.** Das von Kobert als Antidot der Venena cyanica empfohlene Wasserstoffsuperoxyd bildet den wesentlichen Bestandtheil eines von Merck [1]) neuerdings in den Handel gebrachten Entgiftungsapparates zum Gebrauche bei Vergiftungen mit Blausäure und Cyankalium. Der Apparat, der für alle Vergolderwerkstätten, chemische Laboratorien, photographische Ateliers, sowie für Berg- und Hüttenwerke, welche sich mit Blausäure und Cyankalium zu befassen haben, von Wichtigkeit ist und, obschon zunächst für Aerzte bestimmt, doch im Nothfalle auch von Nichtärzten benutzt werden kann, enthält zwei gläserne Kölbchen, von denen das eine (mit *A* bezeichnet) 3%iges, das zweite *(B)* 30%iges Wasserstoffoxyd enthält, ausserdem eine Glasspritze, eine Schlundsonde mit Trichter, ein Spitzgläschen, eine kleine Feile und eine kleine Zange. Man füllt mit dem Inhalte des Kolbens A, dessen Spitze an einer unterhalb derselben durch einen Strich mit der Feile markirten Stelle mittels der kleinen Feile abgebrochen wird, das Spitzgläschen und saugt die hineingetauchte Glasspritze durch langsames Zurückziehen des Glasstempels bis zur obersten Marke voll und spritzt den Inhalt unter die Haut. Dies wird alle 3 bis 5 Minuten an möglichst verschiedenen Körperstellen bis zum Eintritt normaler Athmung wiederholt. Gleichzeitig werden rhythmische Compressionen der Herzgegend mit der flachen Hand zum Ersatze der natürlichen Athmung vorgenommen. Ist die Vergiftung durch Verschlucken des Giftes erfolgt, so füllt man den Behälter des die Utensilien bergenden Blechkastens

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zur Hälfte mit Brunnenwasser und entleert in diesen den Inhalt des Fläschchens B, führt dann die feuchtgemachte oder eingefettete lange Gummiröhre durch den Mund in den Magen, setzt dann den Trichter auf und entleert durch diesen zunächst den vierten Theil der Flüssigkeit. Tritt nicht spontan Erbrechen ein, senkt man das obere Ende der nochmals mit Wasser zum Zweck des Nachspülens gefüllten Schlundsonde soweit, dass es tiefer als das andere Ende zu liegen kommt, wodurch der Magen entleert wird. Diese Procedur wiederholt man, bis alles Antidot verbraucht und der Kranke fast wieder normal geworden ist.

Man hat neuerdings wieder auf die Gefahren der Versilberung mit Cyansilberkaliumcyanid hingewiesen, die für Privatpersonen schon seit 1872 verboten, im grossen jetzt in galvanoplastischen Anstalten vorgenommen wird. Gefährlich ist in diesen für die Arbeiter nur die sogenannte Handversilberung, d. h. das Bürsten der in die Versilberungslösung getauchten Kupferplatten mit Schlemmkreide, wodurch in einer Berliner Kunstdruckerei mehrjährige Erkrankung und der Tod eines mit dieser beschäftigten Arbeiters bewirkt sein soll; doch sind die Krankheitserscheinungen nicht eben typisch und namentlich können die vorwaltenden Symptome seitens des Magens (Magenkrämpfe u. s. w.) recht wohl mit einer im Magen constatirten Fettgeschwulst in Zusammenhang gebracht werden. Immerhin ist die Forderung berechtigt, dass der die Handversilberung besorgende Arbeiter diese nur mit Handschuhen innerhalb eines Glaskastens ausführe, aus welchem ein Exhaustor die aufgewirbelten Cyanverbindungen sofort entführt, da schon früher acute Blausäurevergiftungen beim Versilbern vorgekommen sind. Dass übrigens die Cyanverbindungen bei ihrer technischen Anwendung factisch relativ wenig gesundheitsschädlich für die Arbeiter sind, dafür spricht das Fehlen von Angaben über derartige Vergiftungen aus neuerer Zeit, wo die galvanische Versilberung namentlich im Kunstdruck eine grosse Rolle spielt.[3]) Auch aus Transvaal, Australien und Amerika, wo jetzt die Goldextraction mit Cyankalium in grösstem Massstabe betrieben wird, so dass das verbrauchte Quantum 5 Millionen Kilogramm beträgt, ist über gewerbliche Cyanvergiftungen bisher nichts bekannt geworden.[4])

Dass in forensischen Fällen von Cyankaliumvergiftung bei früher Inangriffnahme der Analyse der Blausäurenachweis stets geliefert werden kann, erhellt daraus, dass Bischoff in acht Berliner Fällen diesen stets in Materialien führen konnte, welche am Tage der Section oder einen Tag darauf zur Analyse kamen. Die isolirte Untersuchung von Magen und Inhalt ergab dabei stets quantitativ bestimmbare Blausäuremengen (5 bis 138 Mgrm.). Die relative Menge kann im Magen und in den unteren Darmpartien sehr wechseln; einmal war sie im Darm doppelt, zweimal halb so gross wie im Magen; in einem Falle war im Darm keine Blausäure nachweisbar. Der Harn gab stets negatives Resultat; die grossen Unterleibsorgane stets positives, in der Leber war der procentuale Gehalt 1,08 und 3.4. Ferner fand sich Blausäure im Herzen (1,0—11,9%), im Blut und im Gehirn (0,97—4%), mitunter auch in den Gesässmuskeln. Weniger Erfolg scheint die Untersuchung der zweiten Wege bei der Blausäurevergiftung zu versprechen. In einem Falle von Intoxication mit blausäurehaltigem Bittermandelöl, in welchem der Tod nach wenigen Minuten eingetreten war, gab nur die Blutuntersuchung qualitativen Nachweis, auch Benzaldehyd war in den grossen Unterleibsorganen nicht oder nur spurweise anzutreffen.[5])

Die Giftigkeit des Rhodankaliums (Sulfocyankaliums) erhellt aus einem Berliner Vergiftungsfalle, in welchem der Tod eines 58jährigen tabetischen Zauberkünstlers 10 Stunden nach dem Einnehmen von Rhodankalium, das er zu seinen Künsten behufs Verwandlung von Wasser in Wein benutzte, erfolgte. Dass das Gift in den verschiedensten Leichentheilen quanti-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tativ nachgewiesen werden konnte, ist bei der Empfindlichkeit der Eisenreaction nicht auffallend. Von Interesse ist dagegen der anatomische Befund, indem nicht unbedeutende corrosive Erscheinungen an der Schleimhaut im oberen Theile der Verdauungswege als Folge des Giftes angesehen werden müssen. In dem fraglichen Falle fand sich schwache weissliche Verätzung der vorderen Zungenhälfte, ebenso im unteren Theile des Oesophagus, ausgeprägte Corrosion im Fundus und im Pylorustheile des Magens nebst den angrenzenden Theilen der kleinen Curvatur, mit Extravasaten und Oedem in der Submucosa, jedoch nirgends über die Muscularis hinausgehend.

**Literatur:** [1]) Entgiftungsapparate zum Gebrauche bei Vergiftungen durch Blausäure und Cyankalium. Merck's Bericht für 1899, pag. 12. — [2]) H. Merzbach, Ueber einen Fall von gewerblicher chronischer Blausäurevergiftung. Hygien. Rundschau. 1898, Nr. 1, pag. 71. — [3]) Frank, Ebenda, pag. 81. — [4]) Lesser, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Organismus: Zur Lehre von der Vergiftung mit Cyankalium und Blausäure. Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. 1898, XV, pag. 290. — [5]) Lesser, Eine Vergiftung mit Rhodan. Ebenda. 1898, XVI, pag. 97. *Husemann.*

**Cyclopentadien.** Dieser aus dem Rohbenzol des Steinkohlentheers von Kraemer und Spilker isolirte Kohlenwasserstoff, $C_5H_6$, der eine sehr penetrant betäubend riechende Flüssigkeit von 41° C. Siedepunkt darstellt, tödtet zu 3,0—3,5 Ccm. pro Kilogramm subcutan Thiere in einigen Stunden; der Tod erfolgt nach heftigen Krämpfen. Auch in der durch Inhalation bewirkten Narkose treten Krämpfe auf. Im Unterhautbindegewebe erregt es heftige, sich weit ausbreitende Entzündung.

**Literatur:** Elfstrand, Bemerkungen über die Wirkung einiger aliphatischer Kohlenwasserstoffe. Arch. f. experim. Path. 1900, XLIII, pag. 134. *Husemann.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# D.

**Darm** (neuere Untersuchungsmethoden). Es bedarf kaum einer besonderen Hervorhebung, dass, wenn wir auf dem Gebiete der Darmkrankheiten ebenso erfreuliche Fortschritte erzielen wollen, wie es in Bezug auf die Kenntniss und Behandlung der Magenkrankheiten in den letzten zehn Jahren möglich war, wir vor allem eine bessere Einsicht in den Ablauf der normalen und pathologischen Functionen gewinnen müssen. Noth thut uns hier eine Verbesserung unserer diagnostischen Hilfsmittel, und diese auf mannigfachen Wegen für den ganzen Darm oder einzelne Theile zu schaffen, ist jetzt das hervorstechende, anerkennenswerthe Streben einer Anzahl Forscher. Man steht hier einer ganz ausserordentlich schweren Aufgabe gegenüber. Die bis jetzt durch mühevolle Arbeit erzielten Resultate sind keine sehr entscheidenden, aber was geleistet ist, verdient doch die grösste Anerkennung und weitgehende Beachtung. Eine Förderung der Diagnostik der Darmkrankheiten ist bereits unzweifelhaft vorhanden.

KUHN [1]) greift die wichtige Frage der Dickdarmsondirung und Darmrohranwendung an. Mit seinem federnden Darmrohr gelingt es ihm, bis zur Flex. lienalis und darüber hinaus vorzudringen; nicht immer, aber, wie er meint, doch gemeinhin. Durch das Aufblähen des Darmes würden die Schlingen und speciell die Flex. sigm. aus ihrer Lage gebracht, sie erfahren künstliche Torsionen und Abknickungen. Man belasse also die Flexur bei der Sondirung so wie sie ist, oder falls man sie vorziehen muss, so geschehe dies nur in der Richtung nach unten rechts vorn, so also, dass sie in der Hauptsache in die rechte Fossa iliaca zu liegen kommt, wodurch der Winkel im SCHIEFFERDECKER'schen Punkt, d. h. an der Uebergangsstelle der Flexur ins Colon desc. ein möglichst stumpfer wird.

SAHLI [2]) empfiehlt zur diagnostischen und auch therapeutischen Verwendung Glutoidkapseln. Dieselben, von verschiedenem Härtungsgrade erhältlich, verhindern unzweifelhaft die Herstellung einer Beziehung zwischen Medicament und Magensaft, wo sie nicht gewünscht ist. Wo wir den Magen schonen oder nur eine Darmwirkung haben wollen, z. B. bei Eisen, Silbersalzen, können sie die besten Dienste leisten. Bei dem constanten Härtungsgrad der Kapseln lassen sie sich für diagnostische Zwecke verwerthen. Man giebt zugleich mit einem Probefrühstück 0.15 Jodoform in einer oder besser in drei Kapseln; das Auftreten der Jodreaction im Speichel gestattet einen gewissen Rückschluss auf die Energie der Pankreasfunction, falls die Motilität des Magens normal ist. Die Reaction tritt in der Norm $^1/_4$ bis 1 Stunde nach dem Frühstück auf, erhebliche Verspätungen dürften eine pathognostische Bedeutung haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von weittragendster Bedeutung für die Diagnose der Darmerkrankungen erscheinen mir eine Reihe experimenteller und klinischer Untersuchungen über Functionsprüfung des Darmes, die von A. SCHMIDT [3]) und von STRASBURGER [4]) angestellt worden sind. Die Voraussetzung für die Verwendbarkeit der Fäcalgährung zu diagnostischen Zwecken war nicht von vornherein gegeben, sondern es bedurfte erst einer grossen Zahl mühseliger Untersuchungen, um die Berechtigung einer solchen Verwerthung darzuthun.

Wenn man frische Fäces mit Wasser bis zu mässig dünnflüssiger Consistenz verrührt und im Brütschrank bei Körpertemperatur stehen lässt, so stellt sich in der Mehrzahl der Fälle Gasbildung ein. SCHMIDT unterscheidet aus praktischen Gründen eine frühe und späte Nachgährung. Die erstere beginnt schon nach einigen Stunden, hat in der Regel nach Ablauf des ersten Tages den Höhepunkt und nach 48 Stunden ihr Ende erreicht.

Die chemischen Veränderungen der Fäces weisen darauf hin, dass bei der Frühgährung vornehmlich leicht assimilirbare Kohlehydrate, bei der Spätgährung vorwiegend andere Producte, namentlich Eiweiss, doch auch Cellulose zersetzt werden. Da der zweite Process häufig schon vor Beendigung des ersten einsetzt, so ist es verständlich, dass sich auch schon bei den Gasen der Frühgährung Zersetzungsproducte des Eiweisses vorfinden.

In jedem Stuhle finden sich Ueberreste aus dem Nahrungseiweiss, so dass eine Spätgährung in mässigen Grenzen zu den normalen Vorgängen zu zählen ist und, soweit sie innerhalb dieser Grenzen bleibt, klinisch kein weiteres Interesse erweckt.

Anders verhält es sich mit der Frühgährung, welche, wie SCHMIDT weiterhin festgestellt hat, blos bei zwei Dritteln gesunder Menschen nach gemischter Kost eintritt.

Ob eine Frühgährung erfolgt oder ausbleibt, hängt, abgesehen von vereinzelten Ausnahmen, von der Anwesenheit von unverdauten Kohlehydraten in den Fäces ab. Von den letzteren kommt gröbere Cellulose nicht in Betracht, da dieselbe erst nach Wochen vergährt. Zucker wurde in gesunden Fäces niemals gefunden, in kranken sehr selten. Das Gleiche gilt für die übrigen löslichen Kohlehydrate. Als Vorbedingung für das Zustandekommen der Frühgährung muss demnach im grossen und ganzen die Anwesenheit von Stärke gelten. Wenn nun bei gleicher Nahrung die Fäces der einen Versuchsperson rasch vergähren, die der anderen keine Gasbildung zeigen, so ist daraus zu entnehmen, dass der Darm der ersteren Person im Verhältniss weniger Stärke verdaut hat als der Darm der letzteren, somit in diesem Punkte weniger functionstüchtig war.

Eine gewisse Menge von Kohlehydraten kann von Gesunden offenbar so vollkommen assimilirt werden, dass in den Fäces keine Frühgährung eintritt. Andererseits zeigt der Umstand, dass bei den übrigen zwei Dritteln Nachgährung eintrat, dass auch bei Gesunden eine Grenze vorhanden ist, von der ab die zugeführte Stärke nur so weit verdaut wird, dass gewisse, den Gährungserregern leicht zugängliche Reste wieder ausgeschieden werden. Es bestehen hier individuelle Schwankungen.

Bei Erkrankungen der Verdauungsapparate tritt früher und in höherem Masse Frühgährung ein als beim Gesunden. Ein Theil dieser pathologischen Frühgährungen zeigt insofern Besonderheiten, als dabei neben oder statt der Kohlehydrate in hervorragendem Masse Eiweiss zerfällt.

Wollte man nun auf das Verhalten der Frühgährung diagnostische Schlüsse aufbauen, so war es erforderlich, die Grenzen zwischen normaler und pathologischer Frühgährung kennen zu lernen. Giebt es eine solche Grenze, und wo liegt dieselbe? Es wurde systematisch das Verhalten der Kohlehydrate von verschiedener Aufschliessbarkeit in Bezug auf die Energie der Nachgährung geprüft, also 1. leicht lösliche Kohlehydrate (Zucker), die nur

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den motorischen und resorptiven Apparat des Darms in Anspruch nehmen, 2. Stärke, bei der noch eine diastatische Wirkung in Action treten muss, und 3. Stärke, die in dünne Zellwände eingeschlossen ist, bei der cellulose-lösende Bakterien in Thätigkeit treten müssen und die Ansprüche an alle anderen Darmfunctionen gesteigert sind. Die Zulage von eiweisshaltigen Nahrungsmitteln hatte gar keinen Einfluss auf die Gährung oder sie nahm sogar etwas ab. Das Gleiche galt bemerkenswerther Weise auch vom Fett. Wollte man nun auf Grund dieser Erfahrungen gewisse Diätformen aufstellen, so musste man berücksichtigen, dass für diagnostische Zwecke dieselben so beschaffen sein mussten, dass auch Magendarmkranke sie geniessen können, und dass dabei die stoffliche Bilanz gewahrt wird. Hiernach kommen zur Verwendung drei Formen, von denen die erste vornehmlich aus Milch, Eiern, Haferschleim und Zucker besteht und einen calorischen Werth von 1774 Cal. hat. In der zweiten findet sich noch gehacktes Fleisch und Kartoffelbrei und in der dritten noch Cotelette in erheblicheren Mengen statt des gehackten Fleisches und vor allem Milchbrote. Der calorische Werth steigt hier auf 2136 Cal. Der zu untersuchende Patient erhält zunächst Form 1 zugleich mit 0,3 Carmin; wenn die Fäces nicht mehr roth gefärbt sind, d. h. nach etwa 3—4 Tagen, wird eine Probe zur Gährung angesetzt. Dann folgt Diät 2 und, wenn nöthig, Diät 3. Durch Obstipationen werden Verzögerungen herbeigeführt, auch wird Form 3 nicht immer vertragen; Form 1 ist in vielen Fällen überflüssig. Die Dauer eines systematischen Versuches würde sich immerhin über 8—14 Tage erstrecken. Die Untersuchung selbst im Einzelfalle gestaltet sich so: der Stuhl wird möglichst frisch mit Wasser gleichmässig verrührt bis zu ziemlich dünnflüssiger Consistenz und in den unteren Theil eines für diesen Zweck construirten Gährungsröhrchens eingefüllt, das mit einem durchbohrten Gummipfropfen luftdicht abgeschlossen wird. Durch die Durchbohrung führt ein Glasröhrchen, welches an seinem Ende einen kleineren Gummipfropfen trägt, auf dem ein mit Wasser gefülltes Rohr an einem Ende geschlossen aufgesetzt ist. Steigen jetzt Gasblasen auf, so wird das Wasser in ein daneben befindliches Steigrohr gedrängt. Der ganze Apparat kommt in den Brutschrank für 24 Stunden; die Gährungsprobe ist dann positiv, wenn etwa $^1/_4$—$^1/_3$ des im Rohre befindlichen Wassers verdrängt ist. Die Untersuchungen bei Gesunden und Kranken ergaben, dass das Auftreten von Frühgährung bei Diätform 1 unbedingt pathologisch, bei Diätform 2 eher pathologisch als normal, bei Diätform 3 normal ist. Bei der Mehrzahl der normalen Stühle tritt bei Diätform 3 noch keine Gährung auf, beweisend für einen krankhaften Vorgang ist blos der positive Ausfall der Probe. Ist so die Störung in der Kohlehydratverdauung erwiesen, so ist die Annahme berechtigt, dass vielleicht in noch höherem Masse die Eiweiss- und Fettresorption gelitten hat. Sitz der Erkrankung ist bei positivem Ausfall der Probe der Dünndarm und der obere Dickdarmabschnitt.

Nachdem nun Schmidt in der Gährungsprobe einen brauchbaren Massstab für die Leistungen des Darmes hinsichtlich der Verarbeitung gährungsfähiger Substanzen der Nahrung gefunden hatte, suchte er[5]) nach einem ähnlichen Gradmesser für die Leistungsfähigkeit des Darmes gegenüber den Eiweisssubstanzen. Er ging hier von der Annahme aus, dass bei einer bestimmten Normalkost mit einem nach Menge und Form auch für Magendarmkranke leicht zu bewältigenden Eiweissantheile der Umfang und die Leichtigkeit, mit welcher bei künstlicher Nachverdauung der Fäces Eiweissreste aus der Nahrung in Lösung gehen, einen Massstab abgeben müssen für die jeweilige Leistungsfähigkeit des Darmes hinsichtlich der Eiweissverdauung. Die Schwierigkeiten, die hier zu überwinden waren, sind enorme. Sie werden überwunden, wenn man das gesammte in den Fäces

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

noch vorhandene Eiweiss berücksichtigt, als Rückstand einer Probekost, die leicht verdaulich und stets gleichmässig zubereitet ist. Alle nicht aus der Nahrung stammenden eiweisshaltigen Bestandtheile der Fäces, also Bakterien, Schleim und ähnliches, ferner die bei der Nahrung störenden Bestandtheile: Fette, Salze u. s. w., sind vorher zu beseitigen. Die Normalnahrung besteht aus 2 Liter Milch, 4 Eiern, 60 Grm. gehacktem Fleisch, 7 Grm. Butter, 20 Grm. Zucker, 190 Grm. Kartoffelbrei, 100 Grm. Zwieback, Schleim aus 40 Grm. Hafer, Weizenmehl 25 Grm. Der Koth dieser Probekost wird zur Reinigung den verschiedensten Verfahren unterworfen, der gereinigte Rückstand zur Verdauung angesetzt unter Zusatz von Salzsäure und Pepsin. Je geringer der Bodensatz bei der Verdauung im Reagenzröhrchen wurde, um so erheblicher wurde die Störung der Darmthätigkeit mit Recht angenommen; die Art der Störung, ob functionell oder organisch, wird durch dieses Verfahren nicht klar.

Eine specielle Beachtung widmet A. Schmidt der Frage der klinischen Bedeutung der Ausscheidung von Fleischresten mit dem Stuhlgang. Es haben sich hier eine Reihe bemerkenswerther Thatsachen ergeben, unter denen voranzustellen ist die, dass Bindegewebe, sofern es nicht ganz gar gekocht ist, nur vom Magensaft, Kernsubstanz nur vom Pankreassaft verdaut wird; bis zu einem gewissen Grade ist an der Lösung der Kerne eventuell auch die Darmfäulniss betheiligt. Das Erscheinen von makroskopisch erkennbaren Bindegewebsresten im Stuhl (in grossen Fetzen bei freier Kost, in kleinen Flocken bei Aufnahme von circa 100 Grm. Hackfleisch) weist auf eine Störung der Magenverdauung hin, wobei es unentschieden bleibt, welcher Art diese Störung ist. Sind gleichzeitig makroskopisch erkennbare Muskelreste vorhanden, so ist auch die Darmverdauung gestört; werden bei Aufnahme von 100 Grm. Hackfleisch pro die sichtbare Muskelreste ohne Bindegewebsflocken entleert, so handelt es sich um eine schwere Störung der Darmverdauung, wobei es unentschieden bleibt, ob dieselbe auf einer Schädigung der Secretion oder Resorption beruht.

Schliesslich lenke ich noch die Aufmerksamkeit auf einen zusammenfassenden Aufsatz A. Schmidt's [6]) über Darmgährung, Meteorismus und Blähungen, aus dem wir nur einiges Markante kurz hervorheben. Die Grösse der Darmgährung hängt ab von der Art der aufgenommenen Nahrung, von den Mikroben und von der Aufenthaltsdauer der Ingesta im Darm. Die Menge des zugeführten oder im Darm selbst gebildeten Gases ist für das Zustandekommen der Flatulenz nicht massgebend, ein gut functionirender Darm wird auch mit grossen Gasmengen durch Resorption und Herausbeförderung fertig. Auch die Einführung fremder Gährungserreger hat nur einen beschränkten Einfluss auf die Steigerung der Darmgährung, wenn nicht gleichzeitig Erkrankungszustände des Darmes bestehen. Mangelhafte Function der Darmmusculatur oder Stagnation aus anderen Gründen ist wie beim Magen die wichtigste Ursache abnormer Darmgährung. Die Gasresorption leidet parallel der Resorption der Nährstoffe fast bei allen functionellen und organischen Darmleiden mehr oder minder. Bei der Herausbeförderung der Gase aus dem Darm spielt die Muskelkraft des Darmes, die Bauchpresse, das Vorhandensein von Stenosen, dann aber auch das Verhalten der Fäces selbst eine Rolle, namentlich scheinen fettreiche Fäces die Beförderung zu hemmen. Klinisch unterscheiden wir zwei Gruppen vermehrter Gasbildung im Darm: die erste ist entweder durch Behinderung der Passage oder durch Schwäche des Muskels bedingt; in einer zweiten Gruppe haben wir gesteigerte Peristaltik neben vermehrter Gasbildung (Kollern, Koliken, vermehrte Flatus); hier sind die Ursachen in functionellen oder organischen Störungen der chemischen Darmthätigkeit zu suchen. Eine Einwirkung der Medicamente, die als gährungswidrige empfohlen sind,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf die Darmgährung konnte, wenn sie nicht zugleich die Peristaltik anregten, von A. SCHMIDT nicht erwiesen werden.

Die von SCHMIDT bekanntgegebene, oben besprochene Gährungsprobe der Fäces ist von S. BASCH[7]) nachgeprüft worden. Er betont, dass das Verfahren nur in einer Klinik und in der Privatpraxis nur bei intelligenten Patienten ausführbar ist. Die Methode beansprucht viel Zeit, wird in ihrer Verwerthung durch die erzeugte Obstipation erschwert und giebt keine constanten Resultate, auch nicht einmal bei demselben Patienten. Beweisend ist auch nur der positive Ausfall der Probe und auch dann bekommen wir über die Art der Störung keinerlei Aufklärung. Eine entscheidende Bedeutung kann demgemäss die Probe nur selten haben. Nicht unerwähnt soll bleiben, dass N. ZUNTZ[8]), da er die bisher üblichen Verfahren von Darmgasanalysen für unvollkommen hält, eine neue Methode zur Aufsammlung und Analyse von Darm- und Gährungsgasen angegeben hat. Dieses Verfahren ist gewiss einwandsfrei, erheischt aber die Hilfsmittel eines Laboratoriums.

**Literatur:** [1]) KUHN, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 2. — [2]) SAHLI, Deutsches Arch. f. klin. Med. LXI. — [3]) A. SCHMIDT, Verhandlungen des 16. Congr. f. innere Med. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 41; Deutsches Arch. f. klin. Med. LXI. — [4]) STRASBURGER, Deutsches Arch. f. klin. Med. LXI. — [5]) A. SCHMIDT, Ebenda. LXV und Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 49. — [6]) A. SCHMIDT, Therap. Monatsh. Januar 1899. — [7]) BASCH, Zeitschr. f. klin. Med. XXXVII. — [8]) ZUNTZ, Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin. Mai 1899.

*Rosenheim.*

**Deciduoma** malignum (uteri), s. Chorioepithelioma, pag. 77, 80.

**Dermatol,** s. Augenheilmittel, pag. 46.

**Dijodacetylen.** Als eine sehr giftige Verbindung ist das Dijodacetylen oder Dijodacetyliden, $C_2 J_2$, erkannt worden, das zuerst 1865 von BEREND aus Acetylensilber und Jod in ätherischer Lösung dargestellt, später von MAGUENNE durch Einwirkung in Benzol gelösten Jods auf Bariumcarbid und neuerdings von BILTZ und WERNER durch Einwirkung von Jodjodkalium auf Calciumcarbid erhalten wurde. Das in Wasser unlösliche, durch höchst intensiven Geruch ausgezeichnete Präparat ist in obiger Lösung bei subcutaner Injection für Kaninchen (0,2—0,3) in 2 Tagen tödtlich, somit auf die Jodmenge berechnet in einer Dosis, in welcher Jodoform in derselben Zeit keine toxischen Wirkungen äussert. Der Effect ist theilweise ein localer, theilweise ein entfernter. In den Magen in Substanz applicirt, wirkt es örtlich irritirend. Nach Subcutaninjection kommt es zur Bildung von Abscessen, auch treten an entfernten Stellen Oedeme auf, bei deren Anschneiden sich intensiver Geruch geltend macht. Die Todesursache ist durch die Symptomatologie und den Sectionsbefund nicht völlig aufgeklärt; das häufige Vorkommen von Fettembolien in den Lungen, das bei Subcutaninjectionen in Oel gelösten Jodoforms nicht eintritt, deutet auf eine besondere ungünstige Wirkung auf die Respirationsorgane. Ein Theil des Dijodacetylens passirt den Körper unverändert und ist im Harn nachweisbar, der mit Stärkelösung und einem Tropfen rauchender Salpetersäure versetzt, deutliche Jodreaction giebt. Beim Erwärmen mit Salpetersäure färbt er sich zuerst braun, dann schwarz, schliesslich nach starker Gasentwicklung wieder braun. Ob beim Einschneiden der ödematösen Partien der Geruch vom Dijodacetylen oder von abgespaltenem Acetylen herrührt, war nicht zu entscheiden. Der ihm eigenthümliche, höchst penetrante Geruch und die grosse Giftigkeit schliessen die Verwendung des Dijodacetylens als Antisepticum aus, wozu es sich sonst sehr gut eignen würde, da es auf die Fleischfäulniss und die Gährung in weit intensiverer Weise hemmend wirkt wie die meisten anderen organischen Jodverbindungen, vielleicht mit Ausnahme des Jodcyans. Ueberhaupt ist es für niedrigere Organismen ein höchst energisches Gift.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nach Loew[2]) vernichtet es Bacillus subtilis und B. fluorescens liquefaciens schon in Lösungen von 1 : 2000, hemmt in gleichen Lösungen die Entwicklung von Penicillium und Aspergillus, tödtet Hefepilze in Solutionen von 1 : 5000—10 000 und wirkt auf Diatomeen, Spirogyren und Oscillarien schon bei 1 : 100.000 in $^1/_2$—24 Stunden tödtlich. Infusorien und Flagellaten gehen in Lösungen von 1 : 20.000 momentan zugrunde, Copepoden, Nematoden und Rotatorien binnen 24 Stunden in Lösungen von 1 : 300.000. In Bezug auf die Toxicität für niedere Pilze und Thiere steht es nur dem Osmiumtetroxyd nach, übertrifft aber Kaliumpermanganat, Blausäure und Arsen.

**Literatur:** [1]) Mebert, Ueber das Dijodacetylen. Arch. f. experim. Pathol. XLI, Heft 2 und 3, pag. 114. — [2]) Loew, Ueber den Giftcharakter des Dijodacetylidens. Zeitschrift für Hygiene. XXXVII, pag. 222. *Husemann.*

**Dionin.** Patentname für das salzsaure Salz des Aethylmorphin. $C_{19}H_{23}NO_2HCl + H_2O$. Seine Empfehlung für die therapeutische Anwendung verdankt es der Erfahrung, dass die Aethylverbindungen pharmakodynamisch wirksamer sind als die entsprechenden Methylverbindungen. Da nun das Codein, welches bekanntlich Methylmorphin ist, eine ausgedehnte therapeutische Anwendung findet, so war ein Versuch mit dem Aethylmorphin gewiss berechtigt. Das Dionin stellt ein weisses krystallinisches Pulver von mässig bitterem Geschmack dar, welches bei 123° C. anfängt zu erweichen und bei 125° C. unter Zersetzung vollkommen geschmolzen ist; bei gewöhnlicher Temperatur lösen sich 14 Theile in 100 Theilen Wasser (1 : 7) und 73 Theile in 100 Theilen Alkohol. Die relativ leichte Löslichkeit des Dionins im Wasser im Vergleiche mit Morphin, Codeinchlorhydrat, Heroin, Peronin ist ein grosser Vortheil für die Anwendung desselben. Nur das Codeinphosphat löst sich etwas leichter als Dionin, jedoch reagiren seine Lösungen sauer und seine Injectionen sind sehr schmerzhaft. Es ist daher das Dionin das leicht löslichste aller für die subcutane Injection in Betracht kommenden Morphinsalze und Morphinersatzmittel. Es liegen nun schon zahlreiche Mittheilungen über das Verhalten des Dionins bei allen Krankheiten, in denen bisher Morphin- und Codeinsalze zur Anwendung kamen, vor. Zur richtigen Beurtheilung dieser möge man stets im Auge behalten, dass das Dionin in seiner Wirkung als Aethylmorphin dem Methylmorphin, also dem Codein näher stehen wird als dem Morphin. In diesem Sinne spricht sich auch v. Mering aus: das Dionin wirkt bei Kalt- und Warmblütern im wesentlichen wie Codein, doch etwas stärker und von längerer Dauer. Nach Winternitz wurden beim Menschen durch Dionin gleich dem Codein weder die Athemgrösse noch die Athemfrequenz und die Erregbarkeit des Athemcentrums beeinflusst, auch der Verdauungstract nicht in Mitleidenschaft gezogen. In 2 Versuchsreihen wurde 1—2 Stunden nach Dionin, innerlich gereicht, allerdings eine Steigerung des Athemvolumens um 1—$1^1/_2$ Liter pro Minute beobachtet; das gleiche Individuum reagirte übrigens auf Morphium und Heroin innerlich mit einer erheblichen Herabsetzung des Athemvolumens.

Es wurde zunächst als Hustenmittel bei Phthisikern, ferner bei Bronchitis und Lungenemphysem versucht (Korte, Schröder, H. Higier, Th. Janisch, Kobert u. a.) und als ein Mittel befunden, welches den Reizhusten bekämpft, die Expectoration erleichtert, die schlafbringende Wirkung rasch entfaltet, die Nachtschweisse günstig beeinflusst und fast ohne Nebenwirkung auf Magen und Darm ist. Als schmerzstillendes Mittel wirkt es nicht so sicher wie Morphin, auch erzeugt es keine Euphorie, so dass es weit weniger zum Bedürfniss wird als dieses und ohne Bedenken ausgesetzt werden kann. Man kann es daher bei allen chronischen schmerzhaften Leiden versuchen, bei denen man die Angewöhnung an Morphin vermeiden will. Bloch und andere empfehlen es in diesem Sinne, insbesondere bei schmerzhaften Frauenkrankheiten, dysmenorrhoischen und parametrischen Schmerzen, bei den Schmerzen, welche gynäkologischen Eingriffen, wie Cervixdilatation, Lapisinstillationen, Excochleationen folgen. Die leichte Löslichkeit, somit leichte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Resorbirbarkeit und baldige Ausscheidung des Dionins bedingen dessen rasche Wirkung und hindern dessen Aufspeicherung im Körper; sie führten zum Versuch, das Dionin bei Morphiumentziehungscuren anzuwenden (A. Fromme, J. Heinrich). Unter der Dionindarreichung sollen die Abstinenzsymptome abklingen, der Morphinhunger gesättigt werden, ohne dass Dioninhunger eintritt. Fedor Pessner hält das Dionin von grösserer Bedeutung als bei der Entziehungscur der Prophylaxe des Morphinismus, indem man das Morphin durch Dionin ersetzt. Auf psychiatrischem Gebiete war das Dionin bei Aufregungszuständen, sowie bei Kranken, bei denen Sensationen das hervorstechendste Moment bilden, ohne Erfolg (Ranschoff), hingegen bewährte es sich bei Depressivzuständen im Verlauf der Dementia praecox und des periodischen Irreseins, auch bei hallucinatorisch erregten weiblichen Kranken (Meltzer).

Nach Wolffberg, C. Nicolaier und Darier soll das Dionin einen besonderen Reiz auf die Epithelien der Blutcapillaren ausüben und dadurch gewissermassen als Lymphagogum wirken; demgemäss wäre es in der Ophthalmiatrie in Fällen anzuwenden, in denen günstigere Ernährungsverhältnisse speciell für die Cornea geschaffen werden sollen, also in jenen Fällen, bei denen sich subconjunctivale Kochsalzinjectionen wirksam zeigen; es wird auch für die Wundbehandlung nach Bulbusoperationen, bei allen Verletzungen des Augapfels sowie der Bindehaut empfohlen.

Dosirung. Innerlich, in Einzelgaben von 0,02, täglich 2—3mal, als Schlafmittel abends 0,03—0,05 entweder in Pulverform mit Natrium bicarbonicum, in wässeriger Lösung oder bei Phthisikern auch in Pillenform mit Pulv. Ipecacuanh. in ähnlichem Verhältnisse wie Opium in Pulvis Doweri; die Einzeldosis zur subcutanen Injection beträgt 0.015—0,03. Bei Morphiumentziehung müssen die Dosen weit höher gegriffen werden, 0,05 bis 0,08 pro dosi, eventuell bis zu 1,0 pro die.

**Literatur:** J. v. Mering, Physiologische und therapeutische Untersuchungen über die Wirkung einiger Morphinderivate in E. Merck's Bericht über das Jahr 1898. — H. Winternitz, Ueber die Wirkung einiger Morphinderivate auf die Athmung des Menschen. Aus der medicinischen Poliklinik des Prof. v. Mering zu Halle a. S. Therap. Monatsh. 1899, pag. 469. — J. Korte, Klinische Versuche über die Wirkung und Anwendung des Dionin. Ebenda. 1899, pag. 33. — Richard Bloch, Dionin als schmerzstillendes Mittel in der Praxis. Ebenda. 1899, pag. 418. — A. Fromme, Berliner klin. Wochenschr. 1899, pag. 14. — J. Heinrich, Wiener med. Blätter. 1899, Nr. 11. — Ranschoff, Psychiatr. Wochenschr. 1899, Nr. 20. — Meltzer. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 51. — W. Salzmann (Warschau), Dionin, ein neues Morphinderivat. Wiener med. Presse. 1900, pag. 1095. — Fedor Plessner (Wiesbaden), Ueber Dionin, seine Bedeutung im Ersatz des Morphium. Therap. Monatsh. 1900, pag. 80. — Merck's Jahresberichte über die Jahre 1898 und 1899.

*Loebisch.*

**Diphtherische Conjunctivitis,** pag. 88.

**Diplobacillen-Conjunctivitis,** pag. 89.

**Dormiol.** Unter bestimmten Bedingungen vereinigen sich Chloralhydrat und Amylenhydrat zu Amylenchloral, nach seiner chemischen Constitution Dimethyläthylcarbinolchloral. Diese von Fuchs dargestellte und als Dormiol bezeichnete Verbindung ist eine farblose ölige Flüssigkeit von 1,24 specifischem Gewicht, von kampferartigem Geruch und ähnlichem kühlend brennendem Geschmack, die mit Wasser zunächst eine milchartige Emulsion giebt, aus welcher sich das Mittel nach einigen Tagen wieder ausscheidet. Erst nach Stunden und Tagen geht das Dormiol von der Berührungsstelle mit dem Wasser aus in Lösung. Doch auch aus dieser Lösung lässt sich das specifisch schwerere Dormiol durch Zusatz von viel Wasser abscheiden. Erst bei längerem Kochen mit Wasser tritt plötzlich klare Lösung auf; mit Alkohol, Aether und fetten Oelen ist es in jedem Verhältniss gut mischbar. Es kommt nunmehr eine 10%ige wässerige Lösung von Dormiol in Handel.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Nach MELTZER wirkt das Dormiol nach Thierversuchen kaum weniger toxisch wie Chloral, möglich, dass bei letalen Dosen der Exitus etwas langsamer eintritt als bei diesem, so dass ein etwaiges Einschreiten eher möglich wird. Bei Nervösen und siechen alten Menschen genügten Gaben von 0,5, um nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde einen mehrstündigen Schlaf herbeizuführen; bei Schlafmangel wegen andauernder Erregung wird mit 2,0—3,0 Erfolg erzielt. Von unangenehmen Nebenwirkungen, auch von Angewöhnung an das Mittel wurde bis jetzt noch Nichts berichtet.

ERNST SCHULTZE empfiehlt es bei Geisteskranken, abgesehen von Manie und Paralyse mit starker Erregung. Es wären demnach 1,5—3,0 als schlafmachende Gaben zu bezeichnen. Das Dormiol wird nur innerlich in wässeriger Lösung 1 : 5—10 Ccm. oder mit einem Geschmackscorrigens nach folgender Formel gegeben: Dormioli, Mucil. Gummi arab., Sirup. simpl. aa. 5,0, Aq. destillat. 60,0. Vor dem Gebrauche zu schütteln. 1—2 Esslöffel voll zu nehmen.

**Literatur:** MELTZER, Dormiol, ein neues Schlafmittel. Deutsche med. Wochenschrift. 1899, Nr. 18. — ERNST SCHULTZE (Andernach), Dormiol. Neurolog. Centralbl. 1900, Nr. 67.

*Loebisch.*

**Duboisin,** s. Augenheilmittel, pag. 46.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# E.

**Ecthol,** eine von Amerika (St. Louis, Missouri) aus betriebene Drogue, welche die wirksamen Bestandtheile der Wurzel von Echinacia angustifolia de C. und einer Thujaart, namentlich Harzsäuren enthalten soll. Die Drogue wird als Antisepticum, Alterans gegen alle Krankheiten, eingerechnet Schlangenbisse, als Heilmittel empfohlen, und zwar neben der bisherigen Behandlungsweise, so wirkt Ecthol zu viermal täglich 1 Theelöffel innerlich z. B. bei Angina tonsillaris nebst chlorsaurem Kali in 5—6 Tagen sicher. Aeusserlich bei Geschwüren, Insectenbissen etc. Welche Vorstellung von der Urtheilsfähigkeit der Aerzte gehört dazu, um ihnen solche Mittel in solcher Form zu empfehlen?! *Loebisch.*

**Egole** nennt GAUTRELET im allgemeinen die von ihm als allgemeine Antiseptica empfohlenen p-sulfosauren Quecksilbersalze verschiedener nitrirter Phenole. Der Typus dieser Egole bildet das Phenegol, welches das Quecksilber-Kaliumsalz der O-nitrophenol-p-sulfosäure ist,

$$C_6H_5\begin{cases}O\\NO_2\\SO_3K\end{cases} = Hg = \begin{cases}O\\NO_2\\KO_3S\end{cases}C_6H_5.$$

Wird Cresol oder Thymol als Grundlage der Verbindung genommen, dann erhält man Cresegol, beziehungsweise Thymegol, d. h. das o-nitrocresol(thymol)-p-sulfosaure Quecksilberkalium. Das Quecksilber kann in dieser Verbindung erst nach der Veraschung oder nach dem Behandeln mit Kaliumchlorat und Salzsäure nachgewiesen werden, es ist daher in organischer Bindung in ihnen enthalten. Sämmtliche Egole stellen braunrothe Pulver dar, in Wasser in jedem Verhältnisse löslich, unlöslich in absolutem Alkohol. Die wässerige Lösung der Egole ist geruch- und geschmacklos, reagirt neutral und ist weder giftig, noch wirkt sie ätzend oder reizend, sie coagulirt das Eiweiss nicht, fällt jedoch die Toxine. In 0,4%iger Lösung sterilisirt das Phenegol jede Bakteriencultur. Die Lösnngen der Egole greifen Metalle nicht an und können daher zum Sterilisiren chirurgischer Instrumente benützt werden. Die Egole sind sehr stabile Verbindungen, welche durch irgend einen medicamentösen Zusatz nicht alterirt werden. Innerlich genommen, reizen die Lösungen der Egole zum Brechen.

**Literatur:** GAUTRELET, Vortrag in der Sitzung der Société médico-chirurgicale in Paris. Mai 1899. Pharm. Ztg. 1899, pag. 526. *Loebisch.*

**Elgonpräparate,** s. Bromeigone, pag. 71.

**Elektrotherapie** entzündlicher Augenleiden. Die wohlthätige Wirkung der Elektricität bei Augenmuskellähmungen und bei Neuralgie des Supra- und Infraorbitalis wird nicht bezweifelt, um so fraglicher ist ihre

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:11 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wirkung bei Erkrankungen des lichtempfindenden Apparates, speciell des N. opticus, so dass eine elektrische Behandlung hier meist nur solatii causa in Anwendung kommt. Wenigstens sind die Resultate, die Einzelne erzielt haben wollen, recht problematisch und haben nur dazu beigetragen, die Elektricität bei den meisten Augenärzten in Misscredit zu bringen. Diese haben daher auch den Berichten über Heilerfolge des elektrischen Stromes bei entzündlichen Augenleiden, welche ab und zu auftauchten, keinen Glauben geschenkt und ausser einigen kurzen Referaten in dem Jahresberichte für Augenheilkunde hatten sie keine Folgen. So erging es Arcoleo, Driver, Brière, Macher, Weissflog und anderen.

In den letzten Jahren hat sich besonders v. Reuss bemüht, der Elektrotherapie Eingang bei der Behandlung entzündlicher Augenleiden zu verschaffen. Er wendet entweder den galvanischen oder faradischen Strom an.

Der galvanische Strom kommt fast ausschliesslich bei der Behandlung der Skleritis in Betracht. Eine Eulenburg'sche Elektrode, der Hauptsache nach aus einem ovalen Platinplättchen von 6 und 9 Mm. Durchmesser bestehend, wird direct auf die entzündete Sklera des vorher cocainisirten Auges aufgesetzt; es kommen nur sehr schwache Ströme von etwa 1 Milliampère jeden zweiten Tag durch je 1 Minute in Verwendung. Die darauf folgende Reaction verschwindet in kurzer Zeit; Besserung tritt nach wenigen Applicationen, Heilung nach etwa 12 Sitzungen ein. Gegen Recidiven schützt die Behandlung nicht; besonders ist die günstige Beeinflussung der eventuell vorhandenen Schmerzen hervorzuheben.

In etwas anderer Weise leitet Norsa (Denti) den galvanischen Strom in das Auge; er construirte eine Badewanne nach Art des Orthoskops von Czermak, füllte sie mit einer 1—2%igen Lösung von Lithion salicylicum und leitete durch diese den elektrischen Strom auf den skleritischen Herd, indem er auf diese Art die kataphorische Wirkung der Elektricität verwenden wollte. Silex liess den medicamentösen Zusatz fort und füllte die Wanne mit physiologischer Kochsalzlösung oder nur mit warmem Wasser; auch er erhält gute Resultate.

Terson wendete bei Skleritis die Elektrolyse an. Er sticht eine Platinnadel, die mit dem negativen Pol verbunden ist, an der Basis des skleritischen Knotens ein und lässt einen Strom von 2—3 Milliampère 1 Minute lang durchlaufen; der zweite Pol kommt auf die Stirn oder Wange; eine Application scheint zu genügen. Clavelier wendete dieselbe Methode (5 Milliampère durch 30 Secunden) an. Terson erzielte Heilung in sechs, Clavelier in acht Tagen; Pansier hat die Methoden von v. Reuss und Terson mit Erfolg angewendet, ausserdem aber auch die Galvanisation durch die geschlossenen Lider bei empfindlichen Kranken, wie es v. Reuss mit dem faradischen Strome gethan.

Einen viel ausgedehnteren Gebrauch macht v. Reuss von dem inducirten Strome. Er wendet ihn in zweierlei Weise an. Für kurze Sitzungen passt die »faradische Hand«. Die eine Elektrode fasst der Kranke, die andere der Arzt mit der Hand (v. Reuss benützt dazu die als »Schwammhülsen« bekannten hohlen Metallcylinder), letzterer legt die andere Hand oder einige Finger auf das geschlossene kranke Auge und nimmt den Strom so stark, dass er ihm nicht unangehm ist. Applicationsdauer bis 5 Minuten.

Für längere Sitzungen, um die es sich gewöhnlich handelt, wird eine ovale muschelförmige kleine Elektrode, die mit Stoff überzogen ist (Durchmesser etwa 38 à 30 Mm.), auf das Auge, das zunächst mit einer Schichte nasser Watte bedeckt ist, aufgebunden und mit dem einen Pole in Verbindung gesetzt, die andere Elektrode hält der Kranke in der Hand. Der Strom wird so stark genommen, dass er vom Kranken ohne Unannehmlichkeit vertragen wird. Applicationsdauer $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde und darüber.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auf diese Weise kommt der Inductionsstrom in Verwendung:

1. Bei Iritis und Iridocyklitis vor allem als schmerzstillendes Mittel. Es kommt kaum vor, dass die Schmerzen nicht verschwinden oder doch wesentlich gemildert werden. Manchmal genügt hiezu eine Sitzung, gewöhnlich kommen die Schmerzen in minderem oder auch in gleichem Grade nach einer verschieden langen Pause wieder und machen die neuerliche Anwendung nothwendig. Es ist deshalb zweckdienlich, dass der Kranke einen Apparat zur Verfügung hat und ihn so oft in Thätigkeit setzt. als es die Schmerzen erfordern. Eine obere Grenze giebt es nicht. Nicht so eclatant ist der Einfluss auf den Verlauf des Processes, obwohl derselbe ohne Zweifel in vielen Fällen abgekürzt wird. Bei der sogenannten recidivirenden Iritis kann die rechtzeitige Anwendung bei einem drohenden Recidiv den Ausbruch desselben verhindern.

Die Glaskörpertrübungen, wenn sie frisch sind, werden rascher zur Resorption gebracht, ebenso in vielen Fälle DESCEMET'sche Präcipitate. Dagegen scheinen alte Glaskörperopacitäten nicht wesentlich beeinflusst zu werden.

2. Bei Skleritis ist der faradische Strom angezeigt, wenn der Process so diffus ist, dass eigentliche circumscripte Herde nicht auffällig sind und daher die richtige Applicationsstelle für die directe Galvanisation nicht gegeben ist, ferner wo, was hie und da, wenn auch selten vorkommt, die Reaction auf letztere zu stark ist oder der Kranke sich sträubt. Die Erfolge sind weniger auffällig als bei der Galvanisation.

3. Bei Keratitis der verschiedensten Art, wenn Schmerzen vorhanden sind, die ebenso calmirt werden wie bei Iritis; ob eine Beeinflussung des Processes selbst stattfindet, ist nicht ausgemacht, umsoweniger als ebenso wie bei Iritis und allen anderen Leiden die anderweitige nothwendige Therapie nicht verabsäumt werden darf.

4. Bei den mit Lichtscheu einhergehenden Leiden der Cornea und Conjunctiva, besonders bei den ekzematösen Formen und namentlich dann, wenn, wie es oft der Fall ist, die Lichtscheu durch den Grad der Krankheit nicht mehr ganz gerechtfertigt ist. Hier genügt oft eine ein- oder zweimalige Application, um die Lichtscheu verschwinden zu machen.

5. Bei erblindeten Augen, welche an Anfällen von Entzündung und Schmerzhaftigkeit leiden, bei Ausgängen von Iridocyklitis, bei Luxatio lentis, Glaucoma absolutum, kurz bei Augen, bei denen eine Enucleation indicirt ist, ohne dass durch deren Aufschub etwas versäumt wird. In vielen tritt wieder vollständige Ruhe des Auges ein.

6. Bei der eigenthümlichen vasomotorischen Störung, die v. GRAEFE Subconjunctivitis, FUCHS Skleritis periodica fugax nannten, für die v. REUSS den Namen **Pseudoskleritis** vorschlägt. Nicht nur werden die Anfälle abgekürzt und gemildert, sondern sie kommen seltener und hören endlich ganz auf, soweit man aus den wenigen beobachteten Fällen bei der Seltenheit der Krankheit schliessen kann.

7. Bei intraocularen Hämorrhagien in einzelnen Fällen wurde eine auffallend rasche Resorption erzielt, in anderen war der Erfolg ein negativer.

Da v. REUSS, ausgenommen bei Skleritis, den galvanischen Strom nicht viel verwendete und bei der geringen Vorliebe, welche bei den Augenärzten für die Elektrotherapie constatirt werden muss, ist es nicht zu verwundern, wenn über gewisse Beobachtungen, die von berufenster Seite über günstige Erfolge bei Glaskörpertrübungen, bei Sehnervenerkrankungen, namentlich bei Neuritis gemacht wurden (GIRAND-TEULON, ERB), bestätigende Beobachtungen aus neuerer Zeist fast fehlen. PANSIER hat in seiner Elektrotherapie oculaire eine Anzahl solcher, die zu weiteren Versuchen ermuntern, veröffentlicht.

Auch die bei Keratitis mittels des galvanischen Stromes gewonnenen Resultate ARCOLEO's verdienen eine Nachprüfung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Verwendung der Elektricität zur Aufhellung von Hornhauttrübungen (ADLER, ALLMANN) möge ebenfalls hier Erwähnung finden. Ist die Trübung infolge ihrer Natur überhaupt aufhellbar, so wird auch die Elektricität, wie medicamentöse und mechanische Reize eine Wirkung erzielen. Narben, die sich durch andere Mittel als unaufhellbar erweisen, werden auch durch Elektricität nicht aufgehellt werden.

Die Vibrationsmassage mittels der elektrischen Feder von Edison, die von MAKLAKOW 1893 angegeben wurde und über welche Berichte namentlich von KAZAUROF und SNEGIRÖW vorliegen, gehört wohl nur insoferne zur Elektrotherapie, als die Vibrationen des Instrumentes durch Elektricität erzeugt werden.

**Literatur:** ARCOLEO, Resoconto della clinica ottalmica della R. università di Palermo per gli anni scholastici. 1867—1869. — ARCOLEO, Saggi di elettro-terapia oculare. Gazz. clin. di Palermo. 1870. — ARCOLEO, Prospetto di talune malattie oculari trattate colla corrente elettrica nella clinica della R. università di Palermo (2a Seria). Palermo 1873. — DRIVER, Behandlung einiger Augenleiden mit dem constanten Strome. Arch. f. Augen- und Ohrenhk. 1872, II, 2. — BRIÈRE, Observations cliniques Ann. d'oculistique. LXXVI, 1874. — WEISFLOG, Zur Kenntniss der Faradisation. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1867, XVIII. — MACHER, Elektrotherapeutische Versuche bei Augenaffectionen. Dissert. Erlangen 1880. — NORSA, Il bagno elettro-medicato oculare. Boll. d. ocul. 1891, XIII. — NORSA, Das elektrische Augenbad in der Behandlung der Skleritis und Episkleritis. Arch. f. Augenhk. 1892, XXIV, 3. — NORSA, Un biennio di Clinica Oculistica. Roma 1889. — DENTI, Saggio di Idro-Elettro-Terapia Oculare. Milano 1885. — v. REUSS, Ueber elektrische Behandlung entzündlicher Augenkrankheiten. Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher und Aerzte. 60. Versamml. zu Wien, September 1894. Leipzig 1895, 2. Theil, 2. Hälfte, pag. 211. — v. REUSS, Die Elektricität bei der Behandlung entzündlicher Augenkrankheiten. Wiener klinische Wochenschr. 1896, Nr. 20. — v. REUSS, Die Elektricität bei der Behandlung entzündlicher Augenkrankheiten. DEUTSCHMANN's Beiträge zur Augenheilkunde. 1896, III, 23. Heft. — v. REUSS, Neue Erfahrungen über die Elektrotherapie entzündlicher Augenkrankheiten. v. GRAEFE's Archiv für Ophthalm. 1898, XLVI. — PANSIER, Traité d'électrothérapie oculaire. Paris 1896. — PANSIER, Le traitement de l'épisclérite par l'électricité. Arch. d'électricité méd. 1899. — SILEX, Klinisches und Experimentelles aus dem Gebiete der Elektrotherapie der Augenkrankheiten. Arch. f. Augenhk. 1898, XXXVII, 2. — BENEDIKT, Beiträge zur Augenkunde. v. GRAEFE's Archiv f. Ophthalm. 1897, XLIII. — TERSON, Episclérite traitée par l'électrolyse. Clinique ophthalmologique. 1897, pag. 88. — TERSON, Sur le traitement sous-conjunctival de l'épisclérite par l'électrolyse. Compte rendu de la Société franç. d'ophthalm. 1898, pag. 362. — CLAVELIER, Un cas d'épisclerite compliquant un zona ophthalmique guéri par l'électrolyse. Clin. ophthalm. 1898, pag. 86. — KAZAUROW, Die Anwendung des Edison'schen Elektromotors zur Massage des Auges. Wratsch. 1895, Nr. 22; Ref. im Arch. f. Augenhk. XXXI, 4. — SNEGIRÖW, Therapeutische Bedeutung der Vibrationsmassage bei verschiedenen Augenkrankheiten. Westnik ophthalm. 1898, XV und über den Einfluss der Vibrationsmassage auf die Diffusion aus dem Conjunctivalsacke in die Vorderkammer des Auges. Medizinskoje Obozrenje. 1898, XLIX. Ref. im Jahresbericht für Ophthalm. für 1898, pag. 407.

*Reuss.*

**Emol** ist ein aus England eingeführtes fleischfarbenes, sehr feines Pulver, das chemisch dem Steatit sehr nahe steht. Mit Wasser aufgeschlemmt, besitzt es eine grosse Emulsionskraft und reinigt die Haut wie Seife; hartes kalkhältiges Wasser wird durch Emol weich. Das mit Wasser zu einem Brei angerührte Emol, in dicker Lage auf verhornte Theile der Fusssohle und Handfläche aufgetragen und mit Guttaperchapapier bedeckt, erweicht die Epidermisschichten derart, dass man selbe leicht und schmerzlos entfernen kann. Als Streupulver aufgepulvert findet es Anwendung bei verschiedenen Pruritisformen, weil es den Juckreiz stillt, ferner bei nässenden Ekzemen und Erythemen wegen seiner austrocknenden Wirkung. Aehnliche chemische, physikalische und therapeutische Eigenschaften wie das Emol scheinen das russische Product Kil von V. E. VELIAMOWISCH und der arabische Seifenstein Tfol, durch LAHACHE in die Dermatotherapie eingeführt, zu besitzen.

**Literatur:** E. MERCK, Emol. Bericht über das Jahr 1898. — V. E. VELIAMOWISCH, Semaine méd. 1898, Nr. 214. — LAHACHE, Journ. de Pharm. et de Chim. 1898, pag. 57.

*Loebisch.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Ephedrin,** s. Augenheilmittel, pag. 39.

**Epicarin,** ein Condensationsproduct des β-Naphtols und der Cresotinsäure, nach seiner chemischen Constitution β-Oxynaphthyl-o-Oxy-m-Toluylsäure von der Formel: $C_6H_3\begin{cases}COOH\\OH\\CH_2\end{cases}C_{10}H_6.OH$, eine Säure, welche leicht lösliche, nicht ätzende Salze bildet und welches als Ersatzmittel des β-Naphtols, von dem es sich durch seine relative Ungiftigkeit und Reizlosigkeit unterscheidet, von KAPOSI bei denselben Hautkrankheiten, gegen welche er früher das β-Naphtol verwendete, empfohlen wurde. Normale Hautstellen werden nach Einreibung mit einer 10%igen Epicarinsalbe infolge der Fettwirkung geschmeidiger, nach länger dauernder Application auf die gesunde Haut folgt Mortificirung der oberflächlichen Epidermisschichte mit geringfügiger Exsudation aus den Cutisgefässen; hingegen treten nach Anwendung des Epicarins auf die vorher krankhaft veränderte Haut an den betreffenden Stellen und in weiterer Nachbarschaft Erytheme, selbst Knötchen- und Bläschenekzeme auf, immerhin ist die Reizwirkung eine geringe. Nach KAPOSI's Erfahrungen hörte bei Scabies nach einer einmaligen Einreibung der 10%igen Salbe in allen Fällen das Jucken auf und man konnte nach zwei Stunden das Eintrocknen der Milbengänge constatiren; auf das begleitende Ekzem ist das Mittel ohne Einfluss; eine alkoholische oder auch die Sodalösung des Epicarins blieb jedoch bei Scabies ohne Einfluss, während bei Herpes tonsurans diese letzteren sich ebenso wirksam erwiesen wie die Salbe, 8—10malige Anwendung genügte zur Heilung; auch hier hörte der Juckreiz schon nach einmaliger Application auf. Die Eigenschaft des Epicarins, den Juckreiz rasch zu beheben, macht es auch zur Behandlung der Prurigo geeignet; hierbei konnte auch die Ungiftigkeit des Präparates constatirt werden, indem selbst bei 10maliger Einreibung des ganzen Körpers sogar bei Kindern weder Albuminurie noch anderweitige Beschwerden auftraten. Die Besserung trat hier schon nach 2—3 Wochen ein — auch hier war die alkoholische und Sodalösung weniger wirksam wie die Salbe. Bei acutem und chronischem Ekzem wurde Epicarin schlecht vertragen, bei Psoriasis war es nutzlos; nach RILLE waren die Erfolge bei sehr milden Eruptionen von Psoriasis vulgaris nicht ungünstig.

Nach DRESER ist Epicarin ein starkes Antisepticum, die 1%ige Lösung des Natronsalzes hebt die Hefegährung und die Entwicklung des Bacterium coli vollständig auf. Nach A. EICHENGRÜN geht Epicarin unzersetzt durch den Körper, wobei es den Harn sterilisirt. FRICK reichte es Hunden bis zu 10,0 per os bei Sarcoptesräude mit bestem Erfolg.

Das Epicarin bildet röthliche, wenn ganz rein, farblose Blättchen vom Schmelzpunkt 199°, aus Alkohol krystallisirt, wird es in gelblichen Nädelchen erhalten. Das Natronsalz ist im Wasser schwer löslich. Mit Eisenchlorid giebt es in alkoholischer Lösung eine intensiv blaue Färbung, mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt eine rothbraune Lösung, welche grüne Fluorescenz zeigt.

Dosirung: Aeusserlich in 10%iger Salbe mit Ung. simplex oder mit Ol. Jecoris aselli und Vaselin, auch mit Sapo viridis und Zinkoxyd combinirt.

**Literatur:** Hofr. Prof. KAPOSI, Epicarin, ein neues Heilmittel. Wiener med. Wochenschrift. 1900, Nr. 6. — A. EICHENGRÜN, Ueber Epicarin. Pharmak. Centralhalle. 1900, Nr. 7. — FRICK, Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1899, Nr. 34. — C. G. PFEIFFENBERGER, Klinisch-therap. Wochenschr. 1900, Nr. 19. — RILLE, Ueber Anwendung des Epicarin in der Behandlung von Hautkrankheiten. »Die Heilkunde«. August 1900. *Loebisch.*

**Epichlorhydrin.** Ein toxikologisch interessanter Körper ist die mit dem Namen Epichlorhydrin belegte Verbindung $C_3H_5ClO$, welche durch Einwirkung von Kalilauge auf die sogenannten Chlorhydrine, die Cl-Substitutionsproducte des Glycerins (vergl. Encyklopäd. Jahrb., VIII, pag. 46)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

entstehen. Wie diese besitzt es narkotische Wirkungen und entbehrt der temperaturerhöhenden und Poly- und Hämoglobinurie erzeugenden Action des Glycerins. Es ist ein örtlich sehr reizender Stoff, der bei Versuchen mit ihm rasch Conjunctivitis und bei Subcutanapplication nicht oder nur langsam tödtlich wirkender Mengen starkes ausgebreitetes Oedem erzeugt. Bei Warmblütern bewirkt es starke Beschleunigung und Arhythmie der Athmung, Dyspnoe, Zittern, Cyanose und Krämpfe. Der Tod erfolgt asphyktisch, und lässt sich durch künstliche Respiration hinausschieben. Am empfindlichsten sind Tauben, die schon nach 0.16 in 36 Stunden zugrunde gehen. Bei Fröschen ruft Epichlorhydrin keine Krämpfe hervor. Bei langsamer Vergiftung findet sich hämorrhagische Gastritis (auch bei subcutaner Application), mitunter auch Nephritis. Blut wird im Contact mit Epichlorhydrin braun, zeigt aber nicht das Methämoglobinspectrum. Amöben und Paramecien tödtet es rasch, auf Milzbrandsporen ist es ohne Einfluss.

**Literatur:** v. Kossa, Ueber das Epichlorhydrin. Arch. internat. d. Pharm. IV. 1898, pag. 351. *Husemann.*

**Essigsäurevergiftung.** Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Essigsäure giftige Wirkung besitzt, die theils auf localer kaustischer Action, theils auf schädlicher Einwirkung auf das Blut beruht. Zweifelsohne ist deshalb auch die neuerdings in den Handel eingeführte Speiseessigessenz, welche etwa 80%ige, mit Caramel gefärbte Essigsäure darstellt, ein gefährliches Agens, das im Detailhandel nur in Glasgefässen, welche entweder eingebrannt oder darauf geklebt eine deutliche Angabe tragen müssen, dass die Essenz mit grösseren Mengen Wasser zu verdünnen sei, abzugeben erlaubt sein sollte. Dass dadurch die Gefahr zwar verringert, aber nicht völlig beseitigt ist, beweist ein tödtlicher Fall, in welchem ein herkulisch gebauter Mann drei Tage nach der Ingestion eines Esslöffels voll Essigessenz, die er mit etwa der gleichen Menge Wasser und einer Kartoffel zu Salat gemengt hatte, zugrunde ging. Die nach einigen Stunden eintretenden Erscheinungen bestanden in heftigen Leibschmerzen, Erbrechen, Diarrhoen, intensivem Collaps mit ganz unfühlbarem Radialpuls, kalten Schweissen und grosser Benommenheit, und obschon die Collapserscheinungen durch Excitantien und die Magenschmerzen durch warme Kataplasmen beseitigt wurden, dauerten die Diarrhöen fort, und es kam am zweiten Tage zu Somnolenz, in welcher der Tod am dritten Tage der Intoxication erfolgte. Die heftige locale Wirkung erhellt aus dem Sectionsbefunde: Magenschleimhaut in toto stark dunkelgrau verfärbt, gegen die grosse Curvatur hin in der ganzen Länge derselben punkt-, stich- und inselförmige tiefdunkelbraune subepitheliale Ekchymosen, besonders stark entwickelt im Fundus und gegen den Pylorus hin, auch in der oberen Hälfte des Zwölffingerdarmes, das Epithel stark ödematös durchtränkt.[1]) Es existiren übrigens in den politischen Zeitungen der Jahre 1889—1898 eine grosse Anzahl von Unglücksfällen durch Essigessenz, welche eine starke Zunahme in der neuesten Zeit darthun. Während von 1889—1894 nur 14 Fälle (durchschnittlich 2,3 im Jahre) vorkamen, ereigneten sich 1895 und 1896 11 und im Jahre 1897 nicht weniger als 12. In einer vom Verbande deutscher Essigfabrikanten veranstalteten Zusammenstellung[2]) finden sich 11 Fälle von schweren äusseren Verletzungen, durch Uebergiessen mit Essigessenz oder durch Application derselben als Essigüberschläge oder durch Spritzen auf die Conjunctiva veranlasst, und 30 Fälle von Intoxication durch den Genuss der Essigessenz, wovon 17 tödtlich verlaufen sein sollen. Unter den Erkrankten waren nicht weniger als 14 Kinder, die fast alle nach dem Genuss der Essenz zugrunde gingen.

**Literatur:** [1]) Stumpf, Ein Fall von tödtlicher Vergiftung durch Essigessenz. Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 22, pag. 690. — [2]) Beilage zu der Broschüre: Kunstessig (Essigessenz) und Gährungsessig, oder ist Essigessenz zu Speisezwecken zu empfehlen? Wissenschaft-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

liche Urtheile über die Eigenschaften von Essigessenz und Gährungsessig zum Speisegebrauche. Neuwied 1898. *Husemann.*

**Eucain,** s. Augenheilmittel, pag. 40.

**Eulactol,** ein Nährpräparat für Kinder, ein Gemisch von Eiweiss (28,5%), Fett (14%), Kohlehydraten (und zwar Milchzucker 46%) und Mineralstoffen (Phosphorsäure, Kalk und Eisenoxyd), welches aus Milch und Pflanzeneiweiss hergestellt wird. Das Mittel wurde von S. SCHWARSENSKY auf der Poliklinik des Privatdocenten Dr. NEUMANN Kindern mit blassem Aussehen und schlechtem Appetit als Zusatz zur Nahrung gegeben, und zwar erhielten die Kinder bis zum 3. Lebensjahre 1 Theelöffel 3mal des Tages, grössere Kinder 1 Esslöffel 3mal täglich in heisser Milch, Cacao, in Suppen oder Brei verrührt. Bei 29 Kindern im Alter von 1 Monat bis zu 12 Jahren, welche an Dyspepsie, Drüsenschwellungen u. ähnl. litten, versucht, war eine Gewichtszunahme in einigen Fällen nach Darreichung von Eulactol ganz auffällig, in anderen war sie nicht erheblich oder fehlte ganz. C. A. EWALD fand die Ausnützung des Eulactols bei zwei Männern als vorzügliche, indem 91,4, beziehungsweise 94,1% der verabfolgten Menge aufgenommen wurden.

**Literatur:** S. SCHWARSENSKY, Ueber Versuche mit Eulactol in der Kinderpraxis. — C. A. EWALD, Ueber Eulactol. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 46. *Loebisch.*

**Euphthalmin,** s. Augenheilmittel, pag. 39.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# F.

**Fangopackungen,** s. Bad, pag. 57.

**Ferrichthol,** Ferrum ichthyolsulfonicum, ein von der Ichthyol-Gesellschaft in Hamburg in den Handel gebrachtes Präparat, welches 3,5% organisch gebundenes Eisen nebst 96,5% Ichthyolsulfonsäure enthält. Es wird in Tabletten zu 0,1, welche nahezu geruch- und geschmacklos sind, bei Anämie und Chlorose verordnet.

**Literatur:** E. Merck's Bericht für 1898. *Loebisch.*

**Fettleibigkeit.** Immer mehr tritt das Bestreben hervor, die verschiedenen Arten von Fettleibigkeit zu kennzeichnen und auseinanderzuhalten und auf diesem Wege das therapeutische Verfahren zu differenziren. Man hat schon lange zu unterscheiden versucht zwischen solchen Fällen, bei denen allzu üppige Lebensweise an der übermässigen Fettbildung Schuld ist, und solchen, bei denen der Verbrauch, also die Oxydationsverhältnisse geringer sind als gewöhnlich. Das ist aber, wie Fr. Müller betont, kein Unterschied, denn wer weniger verbraucht als ein Durchschnittsmensch und doch wie ein solcher isst, der isst eben zu viel. Die massenhafte Fettanhäufung sei die Folge davon, dass längere Zeit hindurch die Nahrungszufuhr grösser war als der Bedarf. Bei einer grossen Zahl fettsüchtiger Leute lässt sich nachweisen, dass sie viele Jahre gewohnt waren, mehr zu essen als die meisten anderen Menschen, die sich unter den gleichen Lebensbedingungen befinden; ferner ist wichtig, dass viele dieser Patienten eine grosse Vorliebe für Kartoffeln, Mehlspeisen und Süssigkeiten zeigen; in der Form von Kohlehydraten lassen sich aber viel leichter grössere Mengen von Nahrungsstoffen aufnehmen als in der von Eiweiss. Auf der anderen Seite wird der Fettansatz begünstigt durch alle jene Einflüsse, welche die Verbrennungsprocesse herabsetzen: langer Schlaf, Einschränkung der Muskelbewegungen und geringe Wärmeabgabe. Darum sieht man, dass in allen denjenigen Berufsclassen die Fettleibigkeit häufig ist, in denen bei guter Ernährung wenig Körperarbeit erfordert wird. Nach Fr. Müller ist für die Mehrzahl der Fettsüchtigen kaum nöthig anzunehmen, dass die Zellen ihres Organismus eine verminderte Oxydationskraft zeigen. Würde die Fettsucht hauptsächlich auf eine Constitutionsanomalie zurückzuführen sein, so müssten doch auch bei den handarbeitenden Classen mehr Fettleibige vorkommen. Sicher sei jedoch, dass hereditäre Einflüsse eine Rolle spielen.

Dieses letztere Moment, sowie überhaupt das der Constitutionsveränderung bei Fettleibigkeit wird von Ebstein in den Vordergrund gestellt, welcher besonders die Vergesellschaftung mit der Gicht und Zuckerkrankheit und gewisse Analogien dieser Stoffwechselerkrankungen hervorhebt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dass es sich bei der Fettleibigkeit zum mindesten in sehr vielen Fällen um eine vererbbare und angeborene Anlage handle, sei daran zu erkennen, dass in einzelnen Familien durch viele Generationen hindurch trotz mässigen Lebens und einer anscheinend völlig ausreichenden körperlichen Thätigkeit nicht selten schon in früher Jugend die Fettleibigkeit in hohem Grade auftritt, während tausend andere üppiger und träger lebende Menschen durchaus keine Neigung zu einem übermässigen Fettansatze haben. Das spreche zweifellos für eine besondere Anlage, Disposition oder Diathese. Zu dieser unzählige Male gemachten Erfahrung stimmt jedoch noch nicht die wissenschaftliche Beweisführung. MAGNUS LEVY hat im Gegensatze zu den in anderen Respirationsversuchen bei Fettleibigen gewonnenen, an der unteren Grenze der Norm befindlichen Werthen für Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung, nicht bestätigen können, dass ein stark herabgesetztes Verbrennungsvermögen der Gewebe Fettleibiger besteht, soweit er es nach seinen Untersuchungen des respiratorischen Gas- und Stoffwechsels bei Fettleibigen vermittelt hat; indess hält derselbe einen in mässigem Grade herabgesetzten Stoffwechsel bei einzelnen Fettleibigen für nicht unmöglich. EBSTEIN glaubt, es werde im Laufe der Zeit der Nachweis geliefert werden können, dass es sich bei der Fettleibigkeit keineswegs allein um ein Missverhältniss zwischen Einnahme und Ausgabe handelt, sondern dass, abgesehen von der dabei stattfindenden »Mast«, in allen Fällen eine jetzt noch nicht zu erklärende Eigenthümlichkeit der elementaren Bestandtheile, also der Zellen oder des Protoplasmas der Fettleibigen besteht, unter deren Einfluss aus der aufgenommenen Nahrung mehr Fett angesetzt wird, als bei den nicht zu Fettleibigkeit neigenden Individuen. Dass diese Annahme eine berechtigte ist, lehren die Untersuchungen über die Mast der Thiere, welche ergeben, dass verschiedene Thiere unter sonst gleichen Verhältnissen durchaus nicht in gleicher Weise Fett ansetzen und dass überdies eine besondere Art des Futters durchaus keine absolute Nothwendigkeit und Vorbedingung für den Fettansatz bei der Mast der Thiere bildet. Das Protoplasma muss besondere Eigenthümlichkeiten haben. Mutatis mutandis müssen analoge Verhältnisse für die der Fettsucht verfallenden Menschen gleichfalls vorausgesetzt werden.

Das Gemeinsame in der Pathogenese der Fettsucht, der Gicht und der Zuckerkrankheit bestehe darin, dass dabei eine mangelhafte, häufig familiäre und vererbbare Beschaffenheit des Protoplasmas besteht. EBSTEIN erachtet darum die Bezeichnung dieser Krankheiten als »allgemeine Erkrankungen des Protoplasmas mit vererbbarer Anlage« als zweckmässig. Vielleicht werden auch bei diesen Krankheiten noch einmal die parasitären Krankheitserreger eine determinirende Rolle spielen. In prophylaktischer Beziehung sei es wichtig, sich der erblich belasteten Jugend anzunehmen, so lange diese Individuen diesen Krankheiten noch nicht verfallen sind. Solche Individuen müssen von Kindesbeinen an zu einer richtigen Diät und Lebensweise erzogen werden.

Zu den in jüngster Zeit erörterten Beziehungen zwischen Fettleibigkeit und Diabetes liefert F. HIRSCHFELD einen Beitrag, welcher die v. NOORDEN'sche Hypothese von der »diabetogenen Fettsucht« im Gegensatze zum »lipogenen Diabetes« (KISCH) stützen soll. v. NOORDEN berichtete über einige Fälle von Fettleibigkeit, bei denen sich nach Aufnahme von 100 Grm. Zucker eine verhältnissmässig beträchtliche Glycosurie nachweisen liess und bei denen dann später Diabetes mellitus auftrat. F. HIRSCHFELD theilt nun gleichfalls drei Fälle mit, von denen ein fettleibiges Individuum und zwei wohlgenährt waren, welche aber alle in den letzten Jahren Gewichtszunahmen von 10—20 Kilo aufwiesen — bei diesen Personen zeigten sich schon nach Aufnahmen von 90—150 Grm. Kohlehydraten in stärkemehlhaltiger Nahrung und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

20—30 Grm. in Form von Rohrzucker Zuckerausscheidungen von 0.2—0.5%. Nach Einleitung von Entfettungscuren, wobei sowohl die Gesammternährung als auch speciell die Kohlehydratezufuhr um 50% herabgesetzt wurde, bei gleichzeitiger Steigerung der Muskelthätigkeit, verschwand die Zuckerausscheidung nach 1—3 Wochen. Daraus schliesst HIRSCHFELD, dass länger dauernde Herabsetzung der Muskelthätigkeit neben reichlicher, kohlehydratreicher Ernährung sehr oft mit der Entstehung von Diabetes zusammenhängt.

In einer die Entfettungscuren behandelnden Arbeit weist auch P. F. RICHTER auf die Analogie der Bildung von Fettleibigkeit mit alimentärer Glycosurie hin. Bei gesteigerter Nahrungszufuhr und mangelnder Bewegung sei die Art der entstehenden Fettleibigkeit eine passive, dem Organismus gewissermassen aufgezwungene. Von den Regulationsmechanismen, welche derselbe besitzt, um übermässigen Fettansatz zu verhindern, werde kein oder ein ungenügender Gebrauch gemacht, oder dieselben erweisen sich der vermehrten Fettbildung gegenüber als unzureichend. Es liege ein Vergleich mit der alimentären Glykosurie und vielleicht den leichten Graden des Diabetes nahe. Auch hier eine vermehrte Zuckerproduction infolge der Zufuhr kohlehydratreichen Materiales und dabei eine Insufficienz des den Zuckerabfluss regelnden Apparates. Aber daneben kennen wir die schweren Formen des Diabetes, bei denen es sich um eine Störung der Verbrennung des Zuckers durch die Zellen des Organismus handelt, und es sei zu fragen, ob auch für die Entstehung gewisser Arten von Fettleibigkeit eine ähnliche Aetiologie eine Rolle spielt. Für solche Formen von Fettleibigkeit, welche dadurch entstehen, dass die Verbrennung der stickstofffreien Stoffe in den Zellen gelitten hat, dass es sich um eine vereinzelte oxydative Thätigkeit der Zelle handelt, bei denen also gewissermassen activ die quantitativ herabgesetzte oder vielleicht auch qualitativ geänderte Zersetzungsenergie zu einem Ansatze von Fett führt, wäre der Name Fettsucht zu reserviren. Für die Annahme dieser letzteren Aetiologie führt RICHTER ausser den hereditären Verhältnissen den ihm noch wichtiger erscheinenden Umstand an, dass unter gewissen Umständen Fettsucht als eine Folge von Eingriffen oder Störungen, welche den Gesammtorganismus betreffen, auftritt, wie nach Blutverlusten, nach Eingriffen in die sexuelle Sphäre, nach dem Klimakterium (diese letzteren Bezeichnungen weisen darauf hin, dass das Secret der Geschlechtsdrüsen in irgend einem Verhältnisse zu der oxydativen Thätigkeit der Zellen steht). Therapeutisch ist diesbezüglich hervorzuheben, dass die Empfehlung der Schilddrüsensubstanz besonders wegen ihrer oxydationssteigernden Wirkung erfolgte und diese letztere ist in der That experimentell durch MAGNUS-LEVY, STÜVE u. a. bestätigt worden. Die v. NOORDEN'sche Vermuthung hingegen, dass nur Fettleibige, bei denen eine krankhafte Veränderung der Oxydationsmenge infolge von Störungen der Zellthätigkeit supponirt wird, mit Gewichtsverlust auf die Schilddrüsentherapie reagiren, hat sich nicht bewährt, indem sowohl der Gesunde wie der Fettleibige durch Mästung und der constitutionell Fettsüchtige bei Anwendung von Schilddrüsentablettes an Körpergewicht verlieren. In Bezug auf die Schilddrüsensubstanz als Mittel gegen Fettleibigkeit betont RICHTER, dass man dieses Medicament nur für kurze Zeit und bei einer ausreichenden Diät verwenden könne. Die Schilddrüsentablettes stellen, wie er betont, nur ein Surrogat einer Entfettungscur, und zwar ein nicht ungefährliches dar, und sie sollten nur unter gewissen Umständen zur Unterstützung einer solchen herangezogen werden. So könne man sie im Anfange einer Entziehungscur geben, wo man noch eine der Erhaltungskost des betreffenden Individuums entsprechende Diät reicht, aber man solle die Darreichung nicht über die ersten Tage ausdehnen und sofort damit aufhören, sowie die Diät erheblicher unter den Calorienbedarf des Individuums herabgesetzt wird. Ferner sei ihre Anwendung erfolgreich,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wenn es sich darum handelt, jemanden in kurzer Zeit um einige Pfunde zu erleichtern; Bedingung hiebei sei aber stets die häufige genaue Untersuchung des Urins und der Herzthätigkeit, sowie die vorsichtige Dosirung (von 0,1 anfangend und nicht über 0,5 pro die steigend).

Ueber SCHWENINGER'S Entfettungscuren liegt eine ausführliche Mittheilung von HERM. COHN vor, welche das Sonderbare dieser Methode in ihren Details eingehend schildert. Danach sind die drei Heilpotenzen, welche SCHWENINGER anwendet: Massage des Unterleibes, heisse Bäder und eigenthümliche Diät. Die Massage wird in ganz eigenartiger Weise ausgeführt, und zwar dreimal täglich, einmal vor dem Frühstück, einmal vor dem Mittag- und einmal vor dem Abendbrot, jedesmal eine Viertelstunde lang. Der Patient liegt flach auf einem Sopha mit etwas an den Leib angezogenen Oberschenkeln und gebeugten Knien, um die Bauchmusculatur zu erschlaffen. Der Arzt pufft nun zuerst mit der geballten Faust die Gegend der Magengrube allmählich immer stärker, schliesslich die Faust so tief als möglich hineindrückend, wobei der Kranke sich bemühen muss, möglichst tief zu athmen. Hierauf kneift der Arzt die fetten Hautdecken des Bauches, die Fettträubchen so kräftig zerquetschend, »dass braune und blaue Flecken auf der Haut entstehen«. Endlich »springt der Arzt in ganzer Person auf den Leib des Patienten, so dass seine beiden Knie tief in die Magengrube hineindrücken«. Der Arzt bleibt in hockender Stellung auf dem Kranken so lange, bis dieser anfangs 5mal bis zuletzt 30mal tief Athem geholt hat. Von heissen Bädern (36° R. bis 40° R.) werden Theilbäder verordnet, und zwar am ersten Tage am Morgen nach der Massage ein heisses Armbad, am zweiten Tage ein heisses Fussbad und am dritten Tage ein heisses Sitzbad, durch 15—20 Minuten. Bezüglich der Diät kommen die Speisen in sehr kleinen Portionen, die Getränke in kleinen Gläsern, kaum 50 Grm. fassend, zur Verwendung. Die Mahlzeiten werden mit grösster Pünktlichkeit alle drei Stunden gereicht, das erste Frühstück um $7^1/_2$ Uhr, das zweite um $10^1/_2$ Uhr, das Mittagessen um $1^1/_2$ Uhr, die Vesper um $4^1/_2$ Uhr und das Abendbrot um $7^1/_2$ Uhr. Durchaus verboten sind: Brot, Semmel, Kuchen, Butter, Fett, Zucker, Kaffee, Thee, Milch, Wein, Bier und Schnaps. Das erste Frühstück besteht in einem Stück holländischen oder Schweizer Käse ($^1/_4$ Pfund) ohne Brot und Butter, oder man erhält 10 Backpflaumen oder ein Ei oder ein Tellerchen Bratkartoffeln, Kohlrüben oder ein Stück Schinken ohne Brot, oder ein Tellerchen Schoten- und Mohrrüben oder dicke Milch, oder etwas Kalbsmilch oder ein kleines Fleischbrot oder ein Rührei von einem Ei. Zum zweiten Frühstück giebt es eine Fricandelle oder Schoten, etwas Rindfleisch, Roastbeef oder dicke Milch, Käse oder ein Ei, Beefsteak oder Rührei mit Schinken, Kalbsmilch, Schinken. Zum Mittagbrot kommt eine Schnitte Hammelbraten, oder Roastbeef, oder Kalbsnierenbraten, oder Suppenrindfleisch, oder Filet, gefüllter Kohl, Schweinscotelette, Schmorbraten, Kalbsbraten, Kalbsleber, ein Stück Huhn, Hammelcotelette, aber niemals dazu Sauce oder Compot oder Salat. Zur Vesper erhält man Kohlrabi, Blumenkohl oder dicke Milch, Fruchteis, Obst, etwas süsse Speise. Zum Abendbrot giebt es Kalbsmilch oder Rührei von 1 Ei oder Ragout fin, Lachs, Klops, gefüllten Kohl, Schinken, Schollen, Forellen, Macaroni mit Schinken, Käse oder 1 Ei, dicke Milch, Seezunge, Zunge mit Pilzen. Zu keiner Mahlzeit darf getrunken werden; erst eine halbe Stunde nach der Mahlzeit wird ein kleines Gläschen Flüssigkeit erlaubt. Die Quantität von 0,4 Liter Sauerbrunnen darf nur im Lauf von 24 Stunden ausgetrunken werden und stets nur in kleinen Mengen zu höchstens 50 Grm. — Abends vor dem Schlafengehen wird immer noch zur Erfrischung etwas rohes Obst gestattet, auch darf eine Birne oder eine Pflaume in der Nacht, wenn Durst eintritt, genossen werden. Der Durst ist das Qualvollste der Cur, aber am dritten oder vierten Tage hat man sich adaptirt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eine fernere Unbequemlichkeit ist die Stuhlverstopfung bei allen Kranken; die Fäces werden steinhart und nur mit Mühe und in geringer Menge entleert. Erwähnenswerth ist noch, dass der Sonntag ein curfreier Tag ist, an welchem weder massirt noch gebadet wird und der Kranke ganz nach seinem Belieben alles geniessen darf, was er will. Die Gewichtsverminderung beginnt bei dieser Entfettungscur schon in den ersten Tagen und soll stetig Wochen und Monate lang andauern, allerdings muss man »noch viele Wochen die Diät, wenn auch in etwas weniger strenger Weise fortsetzen«.

Gegen die Schilddrüsentherapie bei Fettleibigkeit führt Ebstein gewichtige Bedenken an. Auf Grundlage seiner eigenen eingehend mitgetheilten Beobachtungen betont er, dass sich nicht alle Fettleibigen, die anscheinend im Alter, Geschlecht, Leibesbeschaffenheit, analoge Verhältnisse darbieten, der Schilddrüse gegenüber gleich verhalten. Infolge der beobachteten ungünstigen Nebenerscheinungen sei es wichtig, nicht nur auf gute Beschaffenheit der Schilddrüsenpräparate zu sehen, sondern stets mit kleinen Dosen zu beginnen und nur allmählich die Dosirung zu erhöhen. Seine Schlüsse fasst Ebstein in folgenden Thesen zusammen: 1. Die Entfettungscuren mit Schilddrüsenpräparaten sind an ihren Ergebnissen unbefriedigend, weil die Gewichtsabnahme dabei inconstant ist und bei Gebrauch der üblichen Dosen anscheinend gar nicht selten völlig ausbleibt. In den Fällen aber, wo eine Gewichtsabnahme eintritt, hört sie nach einer kurzen Zeit auch bei Fortgebrauch der bis dahin erfolgreich gewesenen Dosen auf; jedenfalls erlischt die Wirkung meist sofort mit dem Aussetzen des Mittels. Ebstein hat bei dem Gewichtsverluste, welcher durch Darreichung von Schilddrüsenpräparaten bei Fettleibigkeit erzielt wird, die Steigerung des Wohlbefindens vermisst, welche man bei Einwirkung von entsprechenden diätetischen Curen und Einhaltung eines geeigneten Regimes zu sehen gewohnt ist. 2. Die Entfettung mit Schilddrüsenpräparaten ist keine rationelle Entfettungsmethode; als solche kann nur diejenige gelten, bei welcher der Körper nur Fett verliert und dann wenn sie mit ungiftigen Substanzen arbeitet. Bei der Schilddrüsenfütterung steht aber der Eiweissverlust in erster Linie und dann kann die Schilddrüsensubstanz nicht als ungefährlicher Stoff gelten. Man kann derartige giftige Mittel nur dann gelten lassen, wenn wir damit Krankheiten behandeln, welche schlimmer sind als die Mittel selbst. Die Behandlung des Myxödem mit Schilddrüsen ist rationell, aber die Fettleibigkeit ist in den Fällen, wo Schilddrüsentherapie überhaupt in Frage kommen kann — bei den schlimmen Formen wird dies niemand wagen — doch zu gutartig, um den Patienten den Gefahren einer Schilddrüsenvergiftung auszusetzen. 3. Endlich brauchen wir die Schilddrüsenbehandlung der Fettleibigkeit nicht, wir haben genug Methoden, welche bei geschickter Handhabung guten Erfolg sichern, und zwar ohne mit Gefahren verbunden zu sein.

Die Erfahrungen, welche Kisch über Thyroidebehandlung der Fettleibigkeit gemacht hat, beziehen sich auf Fälle, in denen die Schilddrüsentabletten allein als Entfettungsmittel angewendet wurden und solche, in denen dieselben neben dem Gebrauche einer Marienbader Cur zur Verwendung kommen. In ersteren Fällen hat Kisch bei hochgradig fettleibigen Individuen mit der plethorischen Form der Lipomatosis universalis bei zwei- bis dreiwöchentlicher vorsichtiger Verabreichung der Tabletten, wenn die Diät nicht gründlich und in der Vermeidung von Fettansatz entsprechenden Weise geregelt wurde, nur geringe Gewichtsabnahme, etwa 1—3 Kgrm. binnen 2—3 Wochen gesehen; allerdings auch nur ausnahmsweise ungünstige Nebenerscheinungen. Bei anämischen Fettleibigen traten stärkere Gewichtsverluste auf, jedoch zugleich mit kardialen Beschwerden und nervösen Störungen, welche eine längere Verabreichung der Schilddrüsenpräparate verhinderten. Bei der letzteren Medication neben der Marienbader Cur

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(Gebrauch der Glaubersalzwässer, hautreizende und schweisserregende Bäder, fettentziehende Diät) zeigte sich bei plethorischen kräftigen Fettleibigen keine wesentliche Aenderung der sonst beobachteten Gewichtsverluste zugunsten jener Curunterstützung, wohl aber traten Erscheinungen von Ermüdung und Abmattung in höherem Grade und früher ein, als dies sonst der Fall ist; die Unterstützungen mit dem Dynamometer zeigten wesentliche Herabsetzung der Muskelkräfte, in zwei Fällen Glykosurie. Bei anämischen Fettleibigen oder bei Zeichen von Myodegeneration des Herzens wurde von dem Schilddrüsengebrauche bei der Marienbader Cur als gefährlich Abstand genommen.

**Literatur:** Fr. Müller, Allgemeine Pathologie der Ernährung in v. Leyden's Handbuch der Ernährungstherapie und Diätetik. 1897, I, 1. Abtheilung. — W. Ebstein, Ueber die Stellung der Fettleibigkeit, der Gicht und der Zuckerkrankheit im nosologischen System. Vortrag gehalten in der Abth. f. innere Med. der 70. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Düsseldorf. 1898. — Felix Hirschfeld, Ueber Beziehungen zwischen Fettleibigkeit und Diabetes. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 10. — P. F. Richter, Ueber Entfettungscuren. Zeitschr. f. diabet. u. physikal. Therapie. 1898, I, 4. Heft. — W. Ebstein, Bemerkungen über die Behandlung der Fettleibigkeit mit Schilddrüsenpräparaten. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 1 und 2. — H. Cohn, Ueber Schweninger's Entfettungscuren. Wiener med. Presse. 1898, Nr. 5. — E. H. Kisch, Die Schilddrüsentherapie bei Fettleibigkeit. Ebenda. 1899, Nr. 6.

*Kisch.*

**Fluoroform,** Trifluormethan, $CHFl_3$, ist ein Gas, welches sich zu 2,8% in Wasser löst. Die wässerige Lösung wurde als Fluoroformwasser, Aqua fluoroformii von Stepp bei verschiedenen Formen der Tuberkulose erprobt und sehr wirksam befunden.

Zur Darstellung des Fluoroforms werden gleiche Gewichtstheile Jodoform und Fluorsilber (1 Kgrm.) innig mit Sand gemischt und auf dem Wasserbade erwärmt. Bei circa 40° C. beginnt die Reaction und geht allmählich ohne weitere Wärmezufuhr bis zu Ende. Das frei werdende Fluoroform wird durch Alkohol geleitet, wo es von Jodoformgeruch und sonstigen Jodverbindungen gereinigt wird, und tritt von hier in ein zweites, mit Kupferchlorür gefülltes Waschgefäss, wo es etwa anhaftendes Kohlenoxyd abgiebt; das nun chemisch reine Fluoroform wird über Wasser aufgefangen. Das Verfahren ist der Firma Valentiner & Schwarz in Leipzig-Plagwitz patentirt worden.

Von 14 Fällen von Lungentuberkulose wurden 9, in denen es sich um jahrelang bestehende derbe Infiltrate handelte, sehr günstig beeinflusst, Auswurf und Nachtschweisse liessen nach, das Körpergewicht nahm zu; in den übrigen 5 Fällen mit Cavernenbildung und Neigung zu raschem Zerfall blieb der Erfolg aus. Noch günstiger war der Erfolg bei peripherischer Tuberkulose — tuberkulöse Kniegelenkentzündung mit starker Eiterabsonderung, tuberkulösem Analgeschwür, bei Lupus im Gesichte trat nach 4wöchentlicher bis mehrmonatlicher Behandlung möglichste Besserung bis Heilung ein. Das Fluoroformwasser ist nahezu geruch- und geschmacklos und hinterlässt beim Schlucken ein leichtes Kratzen im Gaumen.

Dosirung. Innerlich 4—5mal täglich 1 Kaffee- oder Esslöffel.

**Literatur:** Hofrath Dr. Stepp, Ueber die Erfolge der Anwendung des Fluoroforms gegen Tuberkulose. Vortrag beim mittelfränkischen Aerztetag in Nürnberg. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 29.

*Loebisch.*

**Fortoin,** Patentname für Formaldehydcotoin oder besser Methylendicotoin, $CH_2<^{C_{14}H_{11}O_4}_{C_{14}H_{11}O_4}$, wurde von Overlach als antimykotisches und zugleich adstringirendes Mittel empfohlen. Das aus der Cotorinde dargestellte Cotoin konnte wegen seines scharfen Geruches und Geschmackes arzneilich nicht verwendet werden. Das von den Chininfabriken Zimmer & Comp. dargestellte Condensationsproduct aus Cotoin und Formaldehyd das Fortoin, bildet jedoch gelbe, zart nach Zimmt riechende, geschmacklose Krystalle, welche bei 211—213° C. unter Zersetzung schmelzen, sich in Chloroform, Aceton und Eisessig leicht, in Alkohol, Aether, Benzol schwer



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lösen, in Wasser unlöslich sind, jedoch in Alkalien sehr leicht löslich. Overlach versuchte das Mittel innerlich als Antidiarrhoicum in 8 Typhusfällen 5mal mit deutlichem, 3mal ohne wesentlichen Erfolg. Aeusserlich zeigte es sich bei eiterigen Belegen der Mandeln in Form von Pinselungen, bei Gonorrhoe der Urethralschleimhaut in Form von Spülungen sehr wirksam.

Dosirung. Innerlich: Erwachsenen 0,25—0,5 3mal täglich als Adstringens. Aeusserlich als 3mal tägliche Pinselungen mit einer Emulsion von 0,5 Fortoin in 5 Ccm. Alkohol und 45 Ccm. Aq. destill., bei Angina Spülungen, bei acuter Gonorrhoe mit einer Fortoinemulsion von 1,0 auf 10 Ccm. 95%igen Alkohol und 150 Ccm. Aq. destill., hiervon nach Umschütteln 1 Esslöffel auf je 100,0 Wasser. Das Mittel ist wegen des hohen Preises der Cotorinde sehr theuer.

**Literatur:** Overlach, Ueber Fortoin, ein neues Cotoinpräparat. Centralbl. f. innere Med. 1900, Nr. 10.

*Loebisch.*

**Frakturenverbände.** Dem alten geschlossenen Gipsverbande, der einst einen grossen Fortschritt bedeutete, ist in der Behandlung der Knochenbrüche nur noch ein verhältnissmässig kleines Gebiet übriggeblieben. So lange diese Behandlung kein anderes Ziel kannte, als den Knochenbruch mit möglichst geringer Formabweichung zu heilen, und um die so wichtigen Functionsstörungen sich zunächst nicht kümmerte, so lange brauchte man eben nichts weiter als Feststellung des gebrochenen Gliedes bis zur völligen Consolidation des Bruches, und dazu eignete sich der Gipsverband allerdings sehr gut. Die heutige Chirurgie begnügt sich aber damit nicht mehr; sie hat das Ziel der Frakturenbehandlung weiter hinausgerückt, indem sie mit der Heilung des Bruches an sich, d. h. mit der Consolidation der Fragmente, gleichzeitig die Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit des Gliedes erstrebt. Es ist nicht zu bezweifeln, dass die Chirurgie diesen grossen Fortschritt über kurz oder lang aus sich allein gemacht haben würde, aber er ist durch den Druck der modernen socialen Gesetze, zumal unter dem des Unfallgesetzes, beschleunigt worden.

Dieser so gänzlich veränderte Standpunkt in der Behandlung der Knochenbrüche musste nothwendig eine Veränderung der vorher angewandten Mittel zur Folge haben. Vor allen Dingen kam es darauf an, die oft so schwer oder selbst gar nicht zu beseitigenden Atrophieen der Weichtheile und die Versteifung der Gelenke, weiterhin aber auch die Pseudarthrose und die Calluswucherungen zu verhindern, und dazu erwiesen sich, neben sorgfältiger Vermeidung jeder Dislocation der Bruchenden, frühzeitig einsetzende Massage und Bewegungen als sichere Schutzmittel. Diese aber vertrugen sich nicht mit dem alten geschlossenen Gipsverbande, und so galt es denn, die bisher gebräuchlichen Behandlungsmethoden zweckentsprechend umzuwandeln oder neue zu ersinnen. Die seit etwa 10 Jahren entfaltete ausserordentliche Thätigkeit auf diesem Gebiete tritt vorzugsweise in Erscheinung einerseits im Gehverbande und andererseits in den hoch entwickelten Zug- und Schienenverbänden. Das Sonderbarste aber ist, dass die Behandlung der Beinbrüche im Umhergehen nicht von Aerzten, sondern von einem Laien ausging; eine Thatsache, die man freilich dadurch abzuschwächen gesucht hat, dass man diese Schienenhülsenverbände als gar nicht etwas Besonderes hinstellte. Wieweit das richtig ist, mag hier unerörtert bleiben, die geschichtliche Thatsache an sich wird dadurch nicht berührt.

### *I. Gehverband.*

Der Gehverband hat mehr und mehr Verbreitung gefunden, wennschon eine Uebereinstimmung der Meinungen noch keineswegs in allen Punkten erreicht ist. Einige wollen den Verband womöglich sofort nach der Ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

letzung anlegen, andere wollen bis zur Beseitigung des Blutergusses, d. h. bei Unterschenkelbrüchen etwa 4—6 Tage, bei Oberschenkelbrüchen 2 bis $2^1/_2$ Wochen lang die Extension anwenden. Einige wollen alle Brüche der unteren Gliedmassen mit dem Gehverbande behandeln, andere wollen ihn nur auf die Unterschenkelbrüche beschränken, und selbst da sollen Schräg- und Spiralbrüche, sowie Knöchelbrüche ausgeschlossen sein. Andere warnen vor dem Verfahren bei Gelenkfrakturen und bei Frakturen in Gelenknähe. TIETZ [1]) sah mächtige Calluswucherungen, die mit ihren Stacheln und Zacken sich in Muskeln und Zwischenräume eindrängten, und fürchtet nun, dass derartige Wucherungen bei Gelenkbrüchen schlimme Störungen hervorbringen könnten. HONIGMANN [2]) verlangt, dass Landärzte den Gehverband überhaupt nicht anwenden; sie sollen den Verletzten liegen lassen mit einem Verbande, den sie alle 8 Tage wechseln zur Vornahme von Bewegungen und Massage.

SCHUCHARDT [25]) theilt vom therapeutischen Gesichtspunkte aus die Brüche ein in solche, bei denen sofort der endgiltige Verband angelegt wird, und in solche, die einen vorläufigen und einen endgiltigen Verband fordern. Zu jenen gehören die mit geringem Bluterguss verbundenen Brüche der kleinen Knochen und die Brüche grösserer Röhrenknochen, die mit dem Zugverbande behandelt werden sollen, d. h. alle Oberschenkelbrüche (mit Ausnahme derjenigen dicht oberhalb des Knies), sowie die meisten Brüche der Mitte und des oberen Endes des Humerus, die Schrägbrüche des Unterschenkels u. ähnl. Die Extension wird nur so lange angewendet, bis die Fraktur keine Neigung zu Verschiebungen mehr hat, obwohl der Callus noch weich und der Knochen noch nicht tragfähig ist. Dieser Zeitpunkt tritt bei Oberschenkelbrüchen etwa 3 Wochen nach der Verletzung ein, und nun wird der Streckverband durch den Gehverband ersetzt. Im Gegensatz zu BARDENHEUER empfiehlt SCHUCHARDT, bei Schenkelhalsbrüchen alter Leute den Zugverband zunächst sechs Wochen ununterbrochen anzuwenden. Es handelt sich also im allgemeinen um Brüche, die eine besondere, eigens vorzunehmende Einrichtung nicht erheischen, sondern wo die Einrichtung durch die Wirkung des Verbandes von selbst herbeigeführt wird.

Bei der zweiten Art von Brüchen (in erster Linie der typische Radiusbruch und der Pronationsbruch des Unterschenkels) ist die Einrichtung schwierig und wird aus Zweckmässigkeitsgründen erst vorgenommen, wenn die Anschwellung ihren Höhepunkt erreicht hat. Daher fordern diese Brüche einen vorläufigen Verband, d. h. man lagert am besten das gebrochene Glied unreponirt auf eine Schiene, nimmt nach einigen Tagen in Narkose die Einrichtung vor und legt einen Gipsverband an, der nach 8—10 Tagen erneuert wird. Diese Erneuerung ist ohnehin in der Regel schon deshalb nöthig, weil der Verband infolge der inzwischen erfolgten Abschwellung zu weit geworden ist. Da der Callus noch weich ist, so kann eine etwa nöthige Stellungsverbesserung leicht vorgenommen werden. Dass man die Resorption von Blutergüssen zu beschleunigen, den Muskelschwund und die Gelenkversteifung zu verhüten sucht, ist selbstverständlich. Unter keinen Umständen aber darf durch das Streben nach einer freien Beweglichkeit der Gelenke die richtige Stellung der Bruchenden beeinträchtigt werden, und hiernach ist die Behandlung der Knochenbrüche mit »Gehverbänden« in vernünftiger Weise einzuschränken. Zur guten Heilung eines Oberschenkelbruches reicht der gewöhnlich empfohlene Gipsverband in keiner Weise aus, und SCHUCHARDT warnt daher vor Uebertragung dieser Kunststücke auf die Praxis.

Nun ist ja gewiss richtig, dass der Gehverband schwieriger ist als der gewöhnliche Gipsverband, dass an ihn viel grössere Anforderungen gestellt werden und dass er sorgsamer überwacht werden muss; aber dennoch geht die HONIGMANN'sche Forderung zu weit, und längst ist sie durch die



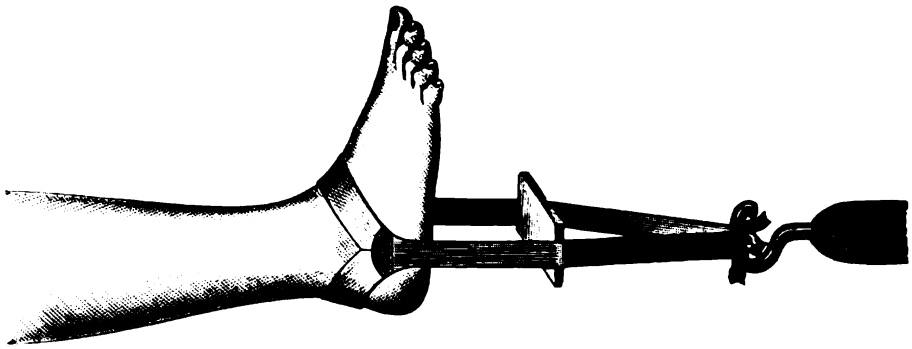
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thatsachen widerlegt, dass eine ganze Reihe von Landärzten das Verfahren mit gutem Erfolge angewandt hat. Freilich, wer keine geschickte Hand hat, wer im Verbandanlegen keine Erfahrung besitzt, der soll von Gips-Gehverbänden fern bleiben.

Riedel [8]) legt besonderen Werth darauf, dass nur die Stützpunkte des Verbandes mit einer leichten Polsterung versehen werden und dass man sich beim Anlegen des Flaschenzuges bedient. Bei Ober- wie bei Unterschenkelbrüchen setzt der Zug ein mit Hilfe eines oberhalb der Ferse und des Spannes angelegten Bindenzügels, der nach dem Erhärten durch seitliche Fensterschnitte wieder entfernt wird. Knöchelbrüche schliesst auch Riedel vom Gips-Gehverbande aus. Er wartet mit dem Anlegen, bis die Schwellung von selbst oder durch Massage zurückgebildet ist, d. h. bei einfachen Brüchen eine, bei schweren und complicirten Brüchen zwei bis drei Wochen.

Beim Anlegen des Verbandes liegt der Verletzte auf einem kräftigen Tische, der an einem Wandhaken oder sonstwo festgebunden ist, um dem Zuge später Widerstand leisten zu können. Der Flaschenzug wird am anderen Ende des Zimmers, etwa an einem an den Thürpfosten befestigten Querbalken angebracht, und zwar genau in der Höhe des Beckens. Der Verletzte selbst wird durch eine am Tischrande angebrachte Beckenstütze festgehalten.

Fig. 3.



Zum grossen Theil hängt das Gelingen ab von der richtigen Anwendung der Zugschlinge: von zwei etwa $1^1/_2$ Meter langen kräftigen Flanellbindenzügeln wird der eine hinten quer, oberhalb der Hacke, der andere vorn quer über den Fussrücken gelegt, und zwar so, dass beide sich an den Knöchelspitzen kreuzen (Fig. 3); hier an dieser Kreuzungsstelle werden die Binden beiderseits mit Bindfaden fest verknüpft und ihre freien Enden dann zusammengeknotet zu einer Schleife, in die man den Haken des Flaschenzuges einhakt. Zum Schutze der Fussränder wird die Schlinge in der Nähe der Fusssohle durch eine Holzspreize auseinandergehalten.

Unter langsamem Anziehen des Flaschenzuges werden, am besten in Narkose, die Bruchenden genau eingerichtet und darnach das Flaschenzugseil festgelegt. Die Bruchstelle, erforderlichenfalls auch das Knie, wird durch einen an der Zimmerdecke oder an einem anderen festen Punkte angebrachten Bindenzügel unterstützt. Ein Gehilfe hält an den Zehen den Fuss in richtiger Stellung. Nach Polsterung der Stützpunkte umgiebt Riedel das Glied mit einer 1—2schichtigen Mullbindeneinwicklung. Der Verband besteht aus 2—3 Lagen Gipsstreifen, wobei rein circuläre Touren vermieden werden. Jede Gelenkgegend wird durch Gips-Gazestreifen verstärkt, der ganze Verband mit nicht zu dicker Lage Gipsbrei überstrichen und dann an den Gelenken nochmals Gaze in mehreren Streifen aufgelegt. Nach dem Erhärten werden die Bindenzügel herausgeschnitten: man bringt zunächst an

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:13 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der einen Seite ein Fenster an und durchschneidet den Flanellstreifen oberhalb oder mitsammt der Verknüpfung, dann bringt man auf der anderen Seite ein Fenster an und zieht den Streifen heraus: der dadurch entstandene Schaden wird ausgebessert. Nach zwei Tagen beginnen die Gehversuche.

Bei complicirten Frakturen muss das ausgeschnittene Fenster nach jedesmaligem Verbandwechsel mit Watte verstopft und dieses Polster durch eine Binde fest angedrückt werden, weil sonst eine starke Schwellung im Bereiche des Fensters eintritt.

Je nach der Schwere des Falles bleibt der Verband 4—7 Wochen liegen und wird dann bei noch nicht genügender Consolidation durch einen eng anliegenden Wasserglasverband ersetzt. Nach Abnahme des Verbandes ist für einige Tage Bettruhe nöthig; das Gehen ohne Verband ist anfangs schlechter als mit Verband und Massage, Elektricität etc. müssen nachhelfen. Die Resultate waren sehr befriedigend; manche Fälle heilten ohne jede Verkürzung, und das setzt RIEDEL auf Rechnung des Flaschenzuges, der eine ideale Reposition ermöglicht.

WÖRNER [4]) benutzt zur Gehbehandlung schwerer complicirter Frakturen der unteren Extremitäten die von KIRSCH und LANDERER eingeführten Celluloidverbände. Er war von den DÖLLINGER'schen Gipsverbänden bei subcutanen Brüchen sehr befriedigt, sie auf offene Frakturen, zumal solchen mit schweren Zertrümmerungen, zu übertragen, geht aber nicht an; der einfache Gipsverband reicht nicht aus, und die mit Gelenkschienen versehenen sind zu schwer und der Gips wird ausserdem vom Secret durchtränkt. Er griff daher zum Celluloidverbande, der ein sehr geringes Gewicht hat, gegen Nässe unempfindlich ist, leicht gefenstert und nach Bedarf geändert werden kann.

Zum Celluloidverbande ist ein Gipsmodell erforderlich, das unter Extension auf der blossen gefetteten Haut angelegt wird. Da aber alle Zertrümmerungsbrüche mit ausgedehnten Weichtheilverletzungen in der ersten Zeit der Ruhe bedürfen, so muss man 3—6 Wochen warten, ehe man das Gipsmodell anfertigt.

Der Zug bleibt auch während des Erstarrens. Soll das Bein schweben, also nicht auftreten, so wird auf die Fusssohle eine etwa 2 Cm. dicke Filz- oder Watteschicht gelegt. Die abgenommene und wieder geschlossene Hülse wird stark gefettet, um ein zu festes Verkleben des Celluloidbreies mit dem Gipse zu verhüten. Nach dem Gipsabgusse wird eine Celluloidsohle geformt, die in der Knöchelgegend mit Ansätzen für Gelenkschienen versehen ist. Zur Herstellung der Beweglichkeit dienen Gelenke aus Eisenblech oder — besser, weil leichter — vorher aus Celluloidplatten angefertigte Gelenkstücke, die zwischen die Celluloid-Mullschichten eingefügt werden. Die Gelenkgegend wird durch dick mit Vaseline bestrichene Läppchen vor dem Beschmieren mit Celluloid geschützt.

Nach dem Erstarren wird der Verband aufgeschnitten, anversucht und mit Schnürung und Lederpolsterung versehen. Der fertige Verband kann nach Bedarf gefenstert, abgenommen und wieder angelegt werden; so sind auch passive Bewegungen möglich. Selbst bei noch beweglichen Fragmenten gingen die Kranken leicht und schmerzlos umher. Das Gewicht eines solchen Verbandes beträgt 1060 Grm. Die Feuergefährlichkeit, die übrigens nur beim Halten in eine Flamme in Betracht kommt, soll nach MAAS [5]) durch Zusatz von Chlormagnesium zum Celluloidbrei beseitigt werden.

Auch für die Behandlung der Schussfrakturen im Kriege hat man den Gips-Gehverband in Aussicht genommen, und ganz besonders ist der erfahrene HABART für ihn eingetreten. Ohne Zweifel liegen die durch die heutigen Schusswaffen bedingten Verletzungen vielfach günstig für diesen Verband. In einer grossen Zahl von Fällen wird in künftigen Kriegen es möglich sein, die Wunde mit einem einfachen Dauerverbande zu versehen, der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wochenlang liegen bleiben kann, und in eben diesen Fällen wird der Gehverband grosse Vortheile gewähren.

Ganz abgesehen von allem anderen wird namentlich die Ueberführung und Pflege der Verwundeten erheblich erleichtert. Für die Feldlazarethe kann der Gips ohneweiters zugelassen werden, dagegen für die Hauptverbandplätze nur ausnahmsweise, für die Truppenverbandplätze dagegen überhaupt nicht in Betracht kommen.

HABART verfährt nun so: Das ganze Bein wird rasirt, gebürstet und mit Sublimatlösung gewaschen, die Wunde verbunden und für die erste Zeit die BRUNS'sche Extensionsschiene oder eine dem ähnliche mit 5 bis 7 Kgrm. Zuggewicht angelegt. Nach etwa 7 Tagen folgt der Gipsverband, bestehend aus zwei unmittelbar auf die Haut gelegten Gipskataplasmen. Durch Anpressen an den Sitzknorren wird aus dem hinteren Kataplasma ein Stützpunkt gewonnen, so dass der Verwundete später auf der erhärteten Schiene reitet. Das vordere Kataplasma wird durch Calicotbinden mit dem hinteren Kataplasma zu einem Ganzen verbunden, der Verband durch eine Schusterspanschiene verstärkt und durch eine DÖLLINGER'sche Sohle ergänzt. Durch eine der Wattepolsterung untergelegte Schusterspansohle wird das Gehen erleichtert. Der gesunde Fuss wird durch eine Korksohle erhöht.

### *II. Schienen und Schienenverbände.*

BRUNS[6]) hat die allbekannte VOLKMANN'sche Schiene nach mehr als einer Richtung hin in zweckmässiger Weise geändert. Zunächst lässt er sie nicht aus verzinntem, sondern verzinktem Eisenblech herstellen, so dass sie nicht rostet und weder vom Schweiss noch anderen Feuchtigkeiten beschädigt wird. Sodann besteht die Rinne aus zwei Theilen, die sich übereinanderschieben lassen und somit ein Verlängern oder Verkürzen gestatten, eine Aenderung, die übrigens nicht neu ist (Fig. 4).

An dem oberen Ende der Fussplatte ist ferner ein Querbalken angebracht, der vor- und zurückklappbar ist und zum Aufhängen des Fusses und damit zur Verhinderung von Druck durch den Rand des Fersenausschnittes dient. Zu diesem Zwecke wird ein am äusseren und inneren Fussrande angeklebter Heftpflasterstreifen mit seiner Mitte über den Aufhängebalken geführt. Dieser hält gleichzeitig die Bettdecke von den Zehen ab und ersetzt mithin die Reifenbahre.

Schliesslich ist an Stelle des T-Bügels eine Fussstütze in Form zweier beweglicher Arme aus Rundeisen angebracht, die geöffnet und geschlossen, sowie höher und niedriger gestellt werden können. Durch das Umklappen des Aufhängebalkens einerseits und das Schliessen und Hochschieben der Stütze anderseits lässt sich eine ganze Anzahl von Schienen ineinanderlegen und infolgedessen leicht transportiren. Noch weniger Platz würde die Schiene einnehmen, wenn auch die Fussplatte zum Niederklappen eingerichtet würde, etwa mittels jener sehr einfachen Vorrichtung, die man häufig bei Sitzstöcken findet.

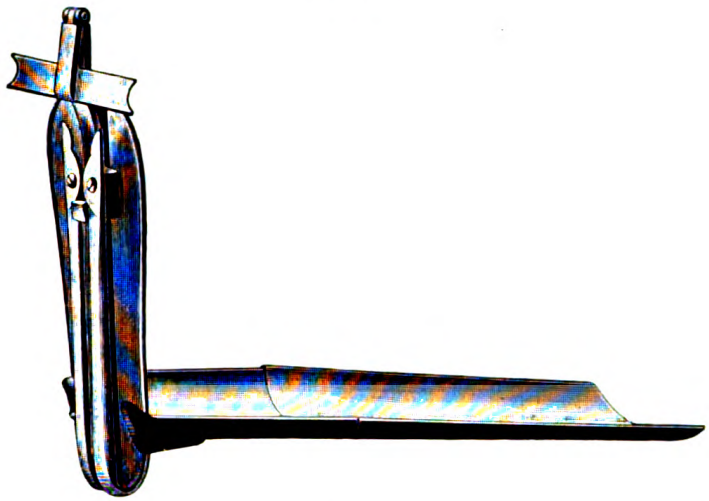
Die halbkreisförmig gebogenen unteren Enden der Stützenarme gleiten leicht auf untergelegten Brettchen und ermöglichen somit ohneweiters die Anwendung des Zuges (Fig. 5). Die Schiene ist zum Preise von M. 10,50 von Beuerle in Tübingen zu beziehen.

Die Firma Evens und Pistor in Cassel hat nun wieder die BRUNSsche Schiene verändert, indem sie auf die alte VOLKMANN'sche T-Stütze zurückgriff und diese mit Rollen versah, die auf einem Brette mit Schienen laufen (vergl. die BRAATZ'sche Vorrichtung). Ferner ist ein T-Eisen beigegeben, das durch Schraubenvorrichtung in rechte und linke Winkelstellung gebracht werden kann.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

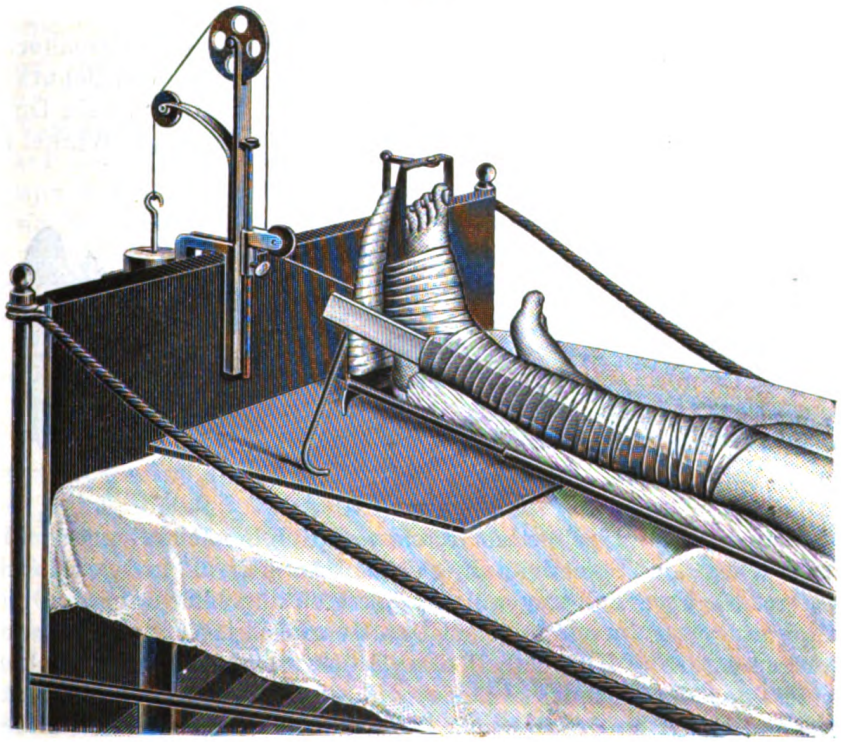
Kohlmetz [7]) in Sprokhövel hat als Schienenmaterial Walzblei angegeben, das mit einem Zeugstoffe überzogen ist. Das Walzblei ist biegsam

Fig. 4.



wie Wachs, lässt sich mit Messer und Schere schneiden und durch Drücken dem Körpertheile leicht anschmiegen. Ebenso leicht lassen sich Fenster anbringen, Verstärkungsschienen auflegen u. s. f. Es fragt sich nur, ob der Stoff für grössere Schienenverbände nicht zu schwer ist und ob andererseits sehr dünne Blätter die nöthige Festigkeit besitzen.

Fig. 5.



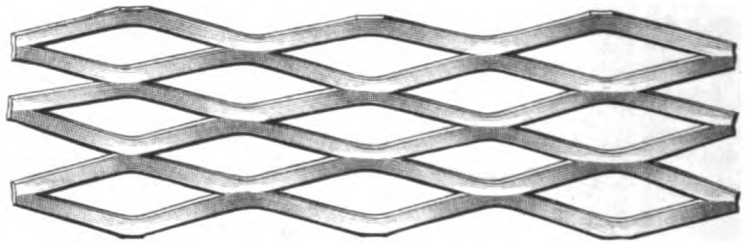
Der Gedanke, das Walzblei zu feststellenden Verbänden zu benutzen, ist sehr richtig. Das Material ist äusserst plastisch, folgt in der That jedem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Druck des Fingers, und so lässt sich beispielsweise eine BEELIY'sche Spiralschiene leicht und in kürzester Zeit herstellen.

So wie der Schienenstoff jetzt ist, würden grössere Verbände allerdings zu schwer; aber jedenfalls lassen sich die Bleiplatten, unbeschadet ihrer Festigkeit, noch erheblich dünner walzen; bei Vorderarmbrüchen kommt zudem die Schwere nicht allzusehr in Betracht, da der Arm ja doch in der Mitella getragen wird. Vor allen Dingen aber dürfte das Walzblei sich für Noth- und Transportverbände, besonders auch für den Unterschenkel empfehlen. Im Nu ist die entsprechend grosse Platte zu einer Rinne oder Schiene zurecht gebogen und mit den erforderlichen Ausschnitten versehen.

Fig. 6.



Die Uebertragung des Streckmetalls in die Verbandlehre verdanken wir HÜBSCHER[8]) in Basel. Dieses aus gestanztem Blech bestehende Gitterwerk benutzt die Bautechnik im Verein mit Gips zur Herstellung von Wänden und Decken. Der Stoff eignet sich vorzüglich zu Schienen und ähnelt den Blumengitterverbänden, ist aber ungleich haltbarer als diese. Man verfährt genau so wie bei Anfertigung einer Papp- oder Blechschiene: schneidet aus den von der Fabrik gelieferten Tafeln mit der Blechschere ein entsprechend grosses Stück ab und giebt ihm mit der Hand die gewünschte Form. Es schmiegt sich der Körperform so an, dass im Nothfalle eine besondere Unterpolsterung nicht nöthig ist, die Kleider gewähren genügenden Schutz. An den Biegungen der Gelenke schneidet man von beiden Seiten her ein Drittel der Schienenbreite ein, stellt die beiden Theile in den gewünschten Winkel und ver-

Fig. 7.

bindet die übereinandergreifenden Flächen mit den nächstliegenden Maschen des Gitterwerkes. Das Streckmetall giebt so für sich allein schon brauchbare Schienen und Lagervorrichtungen; vergipst man aber das Ganze, so entstehen Verbände von ungemeiner Festigkeit. Das Vergipsen ist sehr einfach: man legt auf den gepolsterten Körpertheil ein Stück weitmaschiger Packleinwand und unmittelbar darüber die Schiene, die man der Körperform anschmiegt. Die Leinwand muss so gross sein, dass die umgeschlagenen Ränder auch die Aussenfläche der Schiene bedecken, dann streicht man mit den Händen dickflüssigen Gipsbrei in die Maschen des Gitters glatt ein, ebnet die Zwischenräume aus und schlägt nun die überschüssige Packleinwand über

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Ränder nach aussen und umhüllt mit ihr die Schiene. Das Ganze ist also ein durch das Streckmetall gestütztes Gipskataplasma. Nimmt man guten Gips, heisses Wasser und etwas Alaun, so erfolgt das Erstarren sehr rasch. Die Kanten des Gitterwerkes sind, wie bei jedem feinen Blech, sehr scharf, man hüte sich daher vor Verletzung. — Der Stoff wird geliefert von der Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund und ist sehr billig.

Fiber ist nach WIENER [9]) ein ideales Schienenmaterial, dessen Fabrication ein Geheimniss ist. Der Stoff wird zur Anfertigung von Hausgeräthen und in der Elektrotechnik zum Isoliren benutzt; er kommt in den Handel als Platten von verschiedener Dicke, ist im gewöhnlichen Zustande unhandlich, in heissem Wasser aber quillt der Stoff auf und wird biegsam wie weiches Leder. In diesem Zustande um das Glied gelegt und umgewickelt, giebt er, getrocknet, eine der Form des Gliedes entsprechende Schiene oder Hülse. Die Anwendungsweise ist also die gleiche wie bei der Guttapercha, bei beiden ist das Anbringen der heissen Schiene und das Trocknen unangenehm. Das lässt sich aber nach WIENER vermeiden: es genügt, nach einem Papiermuster die Kapsel zuzuschneiden, aufzuweichen und bis zur Berührung der Kanten zusammenzurollen. Dann wird, nach Umbiegen des oberen und unteren Randes, die Kapsel getrocknet, in die Stahlschienen eingeniethet, mit Flanell gepolstert, mit Schellack angestrichen und mit Schnürvorrichtung versehen. Der für Gehverbände bei Knochenbrüchen erforderliche Rahmen sei so einfach, dass ihn jeder Schlosser anfertigen könne. Säuren und Alkalien greifen den Stoff sehr wenig an; Blut wird abgeseift, Fett mit Aether entfernt. Fiber ist billig, leicht und durch siedendes Wasser sterilisirbar. Alleinverkauf bei V. Müller & Co., 230 Ogden Av., Chicago.

PORT [10]), der Meister auf dem Gebiete der »Improvisationstechnik«, empfiehlt die Bandeisenverbände, die in erster Linie für den Krieg berechnet sind, die aber auch im Frieden von Nutzen sein können. Nicht blos vor 30 Jahren, wie PORT bezeugt, war das Verbandwesen der mangelhafteste Theil der Kriegschirurgie; das verhält sich im wesentlichen auch heute noch so, und doch steht das Verbandwesen an Wichtigkeit keinem Theile der Kriegschirurgie nach. Geformte, schon im Frieden fertig hergerichtete Verbände in ausreichender Zahl mitzuführen ist unmöglich, und so stehen auf dem Truppenverbandplatze nur Strohschienen, Siebdraht- und Schusterspanschienen zur Verfügung. Das ist durchaus unzureichend, und nicht ohne Schaudern kann man an die Nothverbände denken, wie sie aus Flinten, Säbelscheiden, Säbelkoppeln, Tornistern u. a. hergerichtet werden und hergerichtet werden müssen. An Bemühungen, den von der Wundbehandlung und der Humanität gestellten Anforderungen gerecht zu werden, hat es durchaus nicht gefehlt, aber bis jetzt ist es nicht gelungen, diese Aufgabe zu lösen.

Niemand hat auf diesem Gebiete mehr geleistet als PORT; zuerst, anfangs der Sechzigerjahre, machte er Versuche mit der Massenfabrication von Verbandkapseln aus Papier und Topfenkitt; dann kam der Gipsverband, der neben Vortheilen auch Schattenseiten hat. Bei Knieschüssen hat er sich trefflich bewährt; anders aber liegen die Dinge bei Schussfrakturen, zumal bei denen des Oberschenkels. Selbstverständlich kann auf dem Gefechtsfelde selbst vom Anlegen eines Gipsverbandes (sei es als einfach feststellender Verband, sei es als Gehverband) keine Rede sein; er kann nur für den Hauptverbandplatz und auch hier nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen in Frage kommen. Auch bei tadellosen und von geschickten Händen angelegten Verbänden wird es geschehen, dass aus irgend welchen Gründen nach der Ueberführung in das Lazareth der Verband abgenommen werden muss. Das Abnehmen aber ist viel schlimmer als das Anlegen, das meist doch auch wieder nöthig ist. Nicht minder um-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

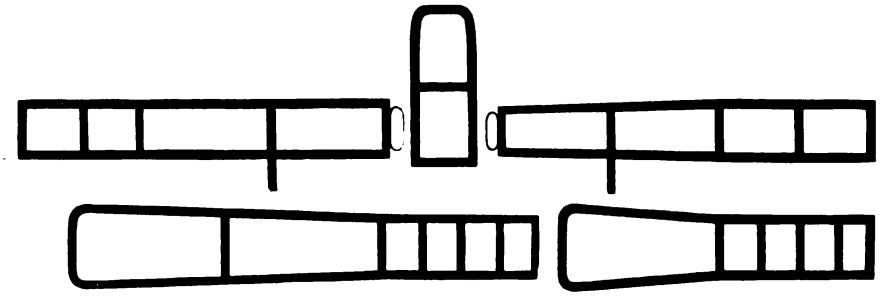
ständlich ist das Fenstern des Verbandes, ganz abgesehen davon, dass meist zwei Fenster nöthig sind, die bei ausreichender Grösse die Festigkeit des Verbandes schädigen. Auch der unterbrochene Gipsverband ist wie der Kataplasmaverband zeitraubend und ungenügend.

PORT war daher unablässig bemüht, Ersatzmittel für den Gips zu finden. Es konnte nur Eisen in Betracht gezogen werden, und nachdem er sich lange mit Drahtverbänden aus Telegraphendraht und mit Blechverbänden aus Conservenbüchsen beschäftigt hatte, verfiel er auf das Bandeisen.

Er geht von dem Grundsatze aus, dass alle Schussfrakturen — ausgenommen die mit Zerreissung grosser Gefässe oder ausgedehnter Zerstörung der Weichtheile verbundenen —, sobald sie in ärztliche Hilfe gelangen, d. h. auf dem Truppenverbandplatze, so versorgt werden, dass sie bis zur Ankunft im Lazareth keiner Nachhilfe bedürfen. Soll das geschehen, dann müssen für die unteren Extremitäten die nöthigen Verbände vorhanden sein; sie sind aber nicht vorhanden, sondern müssen erst in Feindesland oder auf dem Kriegsschauplatze beschafft werden.

Deshalb verlangt PORT die Anfertigung der Verbände auf dem Marsche selbst; Bandeisen giebt es überall, an Fässern, Kisten, Zäunen; da wird es gesammelt und alsbald verarbeitet. Das erforderliche Handwerkzeug muss

Fig. 8.



beschafft und die nöthige Fertigkeit erworben sein. Zu letzterem Zwecke muss eine Anzahl von Aerzten und Lazarethgehilfen in der Verbandschlosserei unterrichtet sein. Diese Forderung mag sonderbar erscheinen, ist es aber durchaus nicht, denn jeder tüchtige Orthopäde muss in der Schlosserei Bescheid wissen.

Der Beinverband (Fig. 8) besteht aus zwei Unterschenkelschienen mit beweglicher Fusslehne und zwei Verlängerungsstücken für den Oberschenkel, die in beliebiger Höhe an die Unterschenkelschiene eingesetzt und an ihnen mit Blechklammern oder Bindfaden befestigt werden können. Auf dem Truppenverbandplatze werden die Bandeisenverbände und Strohschienen bereit gelegt, dann verbindet man die Wunde, legt die aufgeschnittene Hose oder den aufgeschnittenen Stiefel wieder glatt an, passt die mit Strohschienen gepolsterten Verbände dem Beine an und umwickelt das Ganze mit einer Binde. Die von den Unterschenkelschienen abgehenden Bandeisenstreifen werden so gestellt, dass das Glied nicht wackelt.

Im Lazareth werden Lagerungsapparate nach dem Typus der VOLKMANN'schen Schiene angefertigt, mit einer Leinwandschwebe versehen und neben die Kranken gestellt, so dass die Aerzte nur das Glied in den Verband hineinzurichten haben. Es ist ein Leichtes, durch Polsterung nachzuhelfen, nach Bedarf ein Hüftstück anzusetzen oder Zug und Gegenzug anzubringen. Der Gewichtszug ist im Felde nur zulässig, wenn das Lazareth in ganz gesicherter Lage sich befindet, so dass eine plötzliche Unterbrechung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Behandlung, ein Transport etc. nicht zu befürchten ist. PORT empfiehlt die Federextension, während der oben ausgeschweifte und gepolsterte Rand sich gegen den Sitzknorren stemmt. Die Feder lässt PORT aus dem Blatte einer gewöhnlichen Säge anfertigen: man schneidet drei verschieden lange Streifen, legt sie so übereinander, wie es an den Federn der Eisenbahnwagen zu sehen ist und befestigt sie mit gemeinsamer Schraube an einem Hölzchen, das an dem unteren Ende des Apparates angebracht ist. Ich glaube, dass statt der Feder sich auch sehr gut eine einfache Schraube zur Extension verwenden lässt. Man bringt ein kleines Fussbrett an, bohrt in dasselbe ein Loch, durch das die Schraube hindurchgeführt wird. An der Aussenseite des Brettes liegt die Mutter, während an dem freien Ende der Innenseite die Zugschnur befestigt wird. Durch Umdrehung der Schraube entsteht der Zug.

Es war vorauszusehen, dass für PORT die Zeit des Stillstehens auf dem von ihm betretenen Wege noch nicht gekommen war; und in der That, der unermüdliche Forscher hat nicht gerastet, sondern an der Vollendung seiner Verbände ununterbrochen weiter gearbeitet, und zwar in letzter Zeit im Vereine mit seinem Sohne, dem Chirurgen KONRAD PORT in Nürnberg.[26]) Das Los der in der Schlacht Verwundeten zu bessern, ist eine Aufgabe, deren Lösung »des Schweisses der Edeln« werth ist. Soll die operative Technik und die Aseptik im Kriege gleiche Triumphe feiern wie im Frieden, dann muss die Verbandtechnik noch erheblich verbessert werden. Es kommt darauf an, Eisenverbände anzufertigen, die die Unbeweglichkeit der Bruchenden gewährleisten, die verletzte Stelle unbehindert zugänglich machen, das rasche Fortschaffen der Verwundeten ebenso ermöglichen wie das Emporheben des Körpers beim Stuhlgang u. a. Allen Schussbrüchen einen aseptischen Verlauf zu geben, ist einfach unmöglich; ein grosser Theil wird daher auch im gegenwärtigen und künftigen Kriegen eitern; für letztere aber passt der geschlossene Gipsverband erst recht nicht. So hat denn PORT zwei an sich ähnliche Arten von Bandeisenverbänden ersonnen: solche für aseptische und solche für eiternde Schussbrüche.

Als Beispiele dieser Verbände mögen folgende dienen:

1. Strecklade für aseptische Schussbrüche (Fig. 9) der unteren Gliedmassen, aus Bandeisen von 2 Mm. Stärke und 18 Mm. Breite. Die Seitenstücke des Beintheiles tragen am unteren Ende eine Zugvorrichtung aus Rolle, Zahnrad und Sperrhaken. Beide Seitenstücke bestehen aus zwei übereinander verschiebbaren Hälften und können mithin verlängert und verkürzt werden. Die beiden unteren Querbügel sind halbrund; der obere Bügel, als Sitzhalbring, hat nicht die Form des Halbkreises, sondern eine dem hinteren Schenkelumfange entsprechend verschobene Rundung. Das Sohlenblech ist zum Aufnähen einer Filzplatte mit Randlöchern versehen und trägt zum Aufhängen des Fusses zwei rechtwinkelig nach dem Rumpfe hin gerichtete Bandeisenarme, die niedergelassen oder auch entfernt werden können.

Der eiserne Sitzhalbring wird durch Gurt und Schnalle zum Vollring vervollständigt. Das Glied ruht in einer zwischen die beiden seitlichen Bandeisen eingehängten und an die Polsterung des Sitzhalbringes angenähten Leinwandschwebe. Soll der Verband als Transportverband dienen, so müssen längs der Seitenstücke noch einige Schnallengurte angebracht werden, um Seitenpolster einlegen und das Glied in Schwebe festhalten zu können. Der Zug wird in gewohnter Weise durch Heftpflasterstreifen ins Werk gesetzt und bleibt beim Aufheben des Verbandes oder des ganzen Kranken in Wirkung.

2. Beinladen für eiternde Schussbrüche der unteren Gliedmassen (Fig. 10). Eiternde Verletzungen fordern häufigen Verbandwechsel, und die Laden müssen daher in der Wundgegend stark ausgebaucht und hier mit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einer eigenen Leinwandschwebe versehen sein. Da für die unteren Gliedmassen vier verschiedene Aúsbuchtsstellen nöthig sind, so können diese Verbände nicht mitgeführt, sondern müssen erst im Gebrauchsfalle angefertigt werden. Die für Knieschüsse bestimmte Lade nimmt sich so aus (Fig. 10) und hat je für Oberschenkel, Unterschenkel und Knie als Unterlage eine besondere Schwebe. Zug und Gegenhalt ist entbehrlich.

Für Schussbrüche in der unteren Hälfte des Oberschenkels dienen die für aseptische Brüche bestimmten Verbände, nur dass sie mit der erforderlichen Ausbuchtung versehen sein müssen. Hohe Oberschenkelbrüche werden am besten wie Rumpfverletzungen im Streckbett gelagert.

3. Verband für Schussbrüche an Schulter, Oberarm und Ellenbogen, besteht wie alle Armverbände aus Bandeisen von 1 Mm. Stärke und 14 bis 16 Mm. Breite. Um den Kranken das Aufstehen und Umhergehen zu ermöglichen, müssen bei allen Brüchen oberhalb des Ellenbogens Schulter- und

Fig. 9.

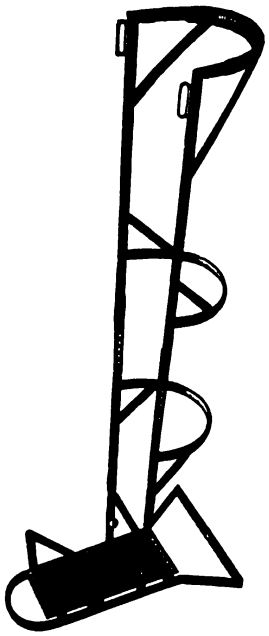
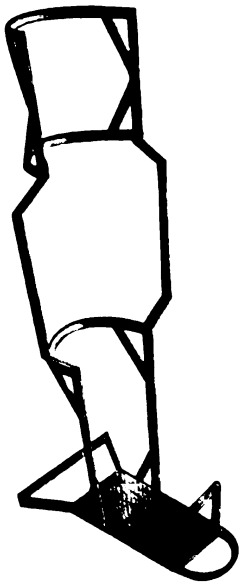


Fig. 10.



Ellenbogengelenk festgestellt werden. Dies geschieht durch Befestigung der Armschlinge an einem der Brust aufliegenden Schulterkorbe.

4. Die Verbände bei eiternden Verletzungen (Fig. 11) müssen neben der Feststellung der Bruchenden, des Schulter- und Ellenbogengelenkes ungehinderten Verbandwechsel gestatten; zu diesem Zweck ist der entsprechend gestaltete Brustkorb mit der Vorderarmschiene fest verbunden, und die längs der Aussenseite herablaufenden Oberarmschienen zum Abschrauben eingerichtet. Die Oberarmschiene lässt sich verlängern und verkürzen und ebenso die Vorderarmschiene höher und tiefer stellen, so dass ein Zug ausgeübt werden kann. Beim Verbandwechsel wird die Oberarmschiene abgeschraubt, so dass der ganze Oberarm freiliegt, während der übrige Theil des Verbandes unverrückt bleibt.

Gehverbände verweist Port ausschliesslich in die Reserve- und Vereinslazarethe, wo es von derartigen Verbänden wimmeln soll. Kein Verwundeter darf gezwungen sein, die Erstarrung des Callus im Bette abzuwarten. Fig. 12 stellt einen billigen, selbstgefertigten Gehverband dar: er besteht aus einem Steigbügel von 5 Mm. starkem und 18 Mm. breitem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eisenband, an dem die Zugvorrichtung, aus Rolle, Zahnrad und Sperrhaken, angebracht werden kann; die nach den Umrissen des Gliedes geformte Beinschiene ist aus 2 Mm. starkem Bandeisen. Der Sitzhalbring wird mit einem Glycerinkissen gepolstert. Zur Feststellung des Hüftgelenkes wird an die Beinschiene eine Beckenstütze angeschraubt. Der gesunde Fuss trägt einen Lederschuh mit dicker Holzsohle.

Muster dieser PORT'schen Verbände sind beim Instrumentenmacher Walb in Nürnberg, Bindergasse 7, hinterlegt worden, die derselbe auch auf Bestellung anfertigt.

Dass das Bandeisen auch im Frieden sich mit Nutzen verwenden lässt, dafür spricht als neueres Beispiel die AIKIN'sche [11]) Schiene für Oberarmbrüche: man feilt von einem 3—5 Cm. breiten Bandeisen ein genügend langes Stück ab und biegt es so zurecht, dass der obere Theil von der Brust aus über die Clavicula hinfort bogenförmig die Schulter überbrückt, und zwar so, dass sie der Haut nicht unmittelbar anliegt,

Fig. 11.

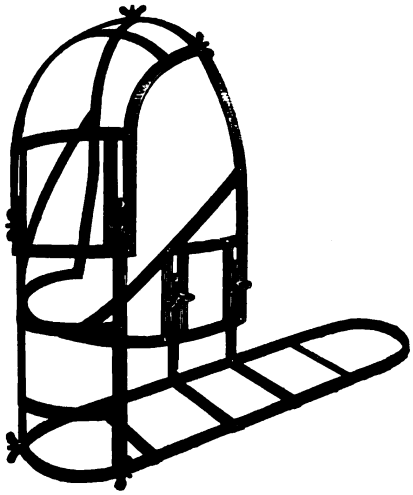
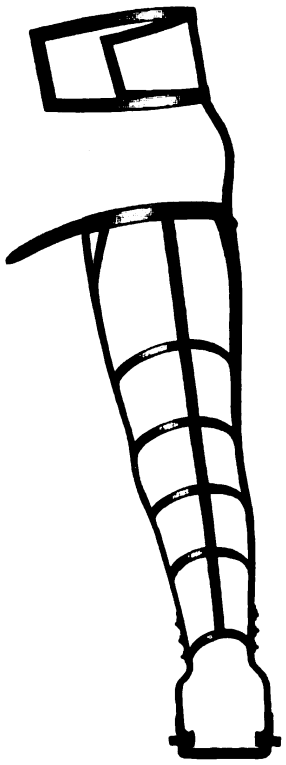


Fig. 12.



denn diese wird überpolstert. Von der Schulter aus läuft die Schiene an der äusseren hinteren Fläche des Oberarmes herab bis unterhalb des Ellenbogens; von hier wendet sie sich nach innen, der Mittellinie des Körpers zu, so dass sie unter dem rechtwinkelig gebeugten Vorderarm herläuft und bis zu den Fingerwurzeln reicht. Das Mittelstück der Schiene muss so lang sein, dass der untere Theil der Schiene dem Vorderarme nicht anliegt.

Das Anlegen der Schiene zerfällt in drei Acte: 1. Man versieht den ganzen Arm von den Fingerwurzeln an, die Schulter und den oberen Theil der Brust mit einem Wattepolster und einer Bindeneinwicklung, bringt die Schiene über die Schulter, drückt sie genau an und befestigt sie in ihrer Lage durch die Spica humeri, einer Stärke-, einer Tricot- oder Idealbinde, oder durch Heftpflaster.

2. Unter kräftigem Längszuge am Ellenbogen bewirkt man die Einrichtung des Bruches und wickelt den Vorderarm an den unteren Theil der Schiene an. Zum Schutze der oberen Fläche des Vorderarmes kann man ihn zweckmässig mit einer Flachrinne aus Holz, plastischem Filz, Pappe oder ähnlichem versehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

3. Anwickeln des Oberarmes an das Mittelstück der Schiene.

Der Verband ist einfach, leicht herzustellen und leicht anzulegen; er sichert die Fragmente durch Feststellung des Humerus und durch Extension. Vor dem Rosten schützt man die Schiene durch einen Paraffinanstrich. KOEPPEN[12]) empfiehlt, zur Vermeidung von Druck den inneren Rand des Halstheiles der Schiene nach oben umzubiegen, was übrigens mit einer Zange geschehen muss.

Im Gegensatze zu den PORT'schen Bandeisenverbänden, die, nach einiger Uebung in der Schlosserei, sich leicht selbst anfertigen lassen, stehen die Versuche, schon im Frieden das Heer mit Schienen oder Lagerungsvorrichtungen auszurüsten, die vom Fabrikanten fertig geliefert und vor allen Dingen haltbar, einfach, leicht und nicht sperrig sein müssen. Hierher gehören: Der HESSING'sche Kriegsapparat, der ROTH'sche Blechspangenapparat, die LIERMANN'sche Innenschiene, die BRUNS'sche Schiene u. ähnl.

Der HESSING'sche Kriegsapparat ist ein vereinfachter Schienen-Hülsenapparat, der schon im V. Jahrbuche ausführlich beschrieben ist und mit den PORT'schen Bandeisenverbänden eine gewisse Aehnlichkeit hat. An Stelle der Hülsen sind gitterartige Körbe aus verzinnten Stahlschienen getreten, die den betreffenden Körpertheil etwa zu zwei Drittel umfassen und durch Gurte und Schnallen daran befestigt werden. Die einzelnen Körbe sind unter sich entweder beweglich oder durch steife, verstellbare Schienen lösbar verbunden, so dass die Körbe allen Körpertheilen genau angepasst und diese nach Bedarf unbeweglich gemacht werden können.

Fig. 13 zeigt den Apparat für eine Oberschenkelfraktur; er setzt sich zusammen aus dem Fuss-, Unterschenkel-, Oberschenkel- und Beckengestell. Der Apparat wird wie der Schienen-Hülsenverband unter Zug und Gegenzug angelegt, und zwar zunächst der Leimverband, zu dem natürlich der Leim jedesmal frisch bereitet werden muss.

Zum Eingreifen des Zuges dient auch hier die Spannlasche, deren vier Bänder unterhalb der Sohle zusammengeknotet werden. Extension und Contraextension werden in gewohnter Weise ausgeführt. Unter Einwirkung des Zuges wird der Bruch eingerichtet und der Apparat angelegt, der nach Bedarf unterpolstert wird oder nicht.

Es ist ja nun selbstverständlich, dass von einer Verwerthung der Schiene als Gehverband auf den Verbandplätzen gar keine Rede sein kann. Der Apparat lässt sich aber auch zur blossen Lagerung und zur Lagerung mit Extension verwenden. Man würde ihn also einfach unter das verletzte Bein bringen und dieses mit Hilfe der Kleider und sonstiger Polstermittel so gut wie möglich lagern. Soll nicht extendirt werden, so bleibt die Spannlasche unbenutzt; anderenfalls wird der gepolsterte Rand des Oberschenkeltheiles fest gegen den Sitzknorren geschoben, die Schiene in erforderlicher Weise verlängert und die Spannlasche an dem Fusstheile befestigt. Alles das, zumal die blosse Lagerung, ist rasch und leicht zu bewerkstelligen. Es fragt sich nur, ob es möglich ist, den Apparat in ausreichender Zahl mitzuführen; diese Frage ist unbedingt zu verneinen, weil der Apparat zu sperrig ist und deshalb zu viel Raum einnimmt. Aber ganz abgesehen davon, der Apparat eignet sich überhaupt für den Krieg nicht; er besteht aus einer Menge von Theilen, von denen einzelne schadhaft oder verloren werden können (Schrauben), und er ist viel zu theuer.

ROTH'S »neuer Blechspangenapparat als erste Hilfe und definitiver Gehverband bei Schussfrakturen und Beinbrüchen der unteren Extremitäten« (Fig. 14) hat folgende Theile:

1. Die unten mit Fussplatte und oben mit Leibgurt und Sattel versehene Aussenschiene (ähnlich wie bei TAYLOR); sie ist zweitheilig, kann verlängert und verkürzt werden, sie reicht von der Hüfte bis unter die

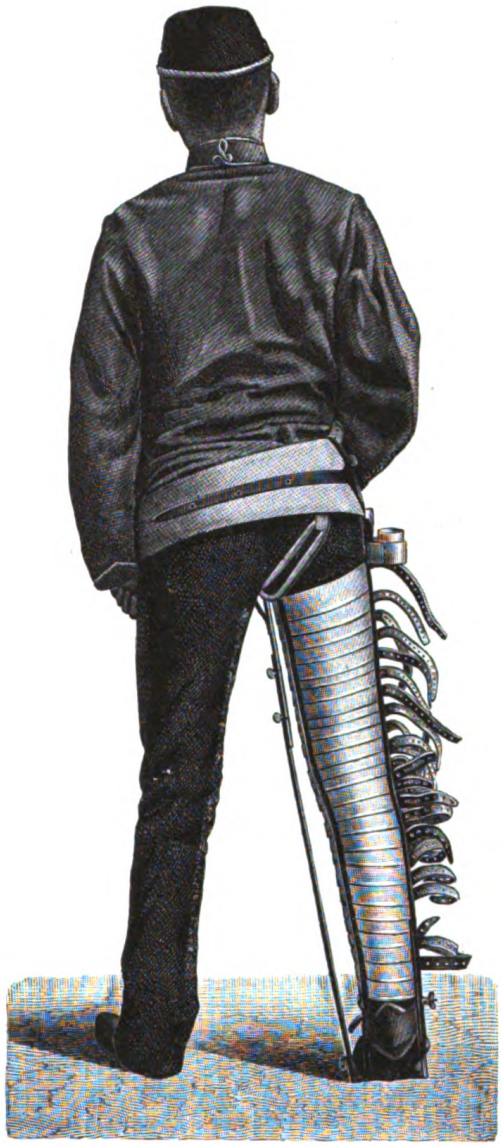
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fusssohle und dient sowohl zur Versteifung wie zur Distraction. Das untere Ende der Schiene ist rechtwinkelig nach innen gebogen und trägt die Fussplatte, die an ihren aufgebogenen Ecklappen ebenso wie der obere Theil der Aussenschiene mit Knöpfchen zum Anknöpfen von Riemen besetzt ist. An das obere Ende der Schiene ist angeschraubt der breite, weiche Leibgurt, der zur Befestigung der Schiene an der Hüfte dient und mittelst eines durchlochten Riemens an einen der erwähnten Knöpfe der Schiene angeschlossen wird.

2. Die Spangen, d. h. Bänder aus Aluminiumblech, die so an der Aussenschiene mit Nieten befestigt sind, dass sie 1. sich um die Nieten drehen und 2. dass sie sich leicht abnehmen und wieder anlegen lassen. Sie laufen rechtwinkelig von der Schiene nach einer Richtung, enden in durchlochte Riemen und sind so eingerichtet, dass die obere die nachfolgende innere dachziegelartig ein wenig deckt; sie umfassen den ganzen Oberschenkel und den Unterschenkel bis unter die Wade; sie entsprechen in ihrer Länge dem wechselnden Umfange des Beines und bilden den Haupttheil des Verbandes.

Fig. 13.

Fig. 14.



3. Den Sattel, d. h. ein mit Stahlbandeinlage versehener, ovaler, halbringförmiger, weicher Lederwulst, der mit Hilfe durchlochter Rinnen an dem oberen Ende der Aussenschiene angeknöpft wird.

4. Die als Angriffspunkt des Zuges dienende Lederfessel (= Spannlasche), die durch vier Riemen an den Knöpfen der Fussplatte befestigt werden kann, um die Streckung des im Sattel hängenden Beines zu bewerkstelligen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Die Innenschiene.

Das Anlegen des Apparates: Die Aussenschiene wird mit Hilfe der Schlitze und Schrauben der Länge des Beines entsprechend eingestellt, so dass die Fussplatte sich im Abstande einiger Centimeter von der Fusssohle befindet. Dann wird die Schiene durch den Leibgurt fest an die Hüften geschnallt, und um ein Hinaufrücken der Schiene zu verhindern, wird der Sattel so angeknöpft, dass er nach abwärts gespannt ist. Jetzt wird die »Fessel« über den Knöcheln angelegt, festgeschnallt und durch ihre Riemen unter straffer Spannung mit der Fussplatte verbunden, wodurch die Distraction erfolgt. Ist das geschehen, dann werden die Spangen der Reihe nach von unten nach oben geschlossen. Ein in eine Oese der Fussplatte eingefügter Metallwinkel (T-Eisen) stützt den Fuss und verhindert das Aufliegen der Ferse.

Durch das Oeffnen jeder einzelnen oder auch mehrerer Spangen kann nach Belieben jede Stelle des Beines freigelegt und, wenn nöthig, verbunden werden.

Um dem Apparate als Gehverband mehr Festigkeit zu geben, dient eine innere Schiene, die an der Blechsohle eingehängt und — nachdem ihr die erforderliche Länge gegeben — mit ihrem halbmondförmigen Ende unter den Reitgurt geschoben wird. Bezüglich der Brauchbarkeit für das Feld gilt dasselbe wie vom HESSING'schen Apparate.

Während bei den bisher geschilderten »Kriegsverbänden« das Material zu den Verbänden oder die fertigen Verbände erst beschafft werden müssen, sei es nun während des Krieges oder schon in Friedenszeit, hat KÖLLIKER [13]) sich die Aufgabe gestellt, durch die »Drahtgipsschiene« eine Vereinfachung des Gipsverbandes unter Mehrleistung mit dem durch die »Kriegs-Sanitätsordnung des Deutschen Reiches« gebotenen Materiale zu schaffen. Die Gipsdrahtschiene, die also bestimmt ist, den geschlossenen Gipsverband zu ersetzen, besteht aus einem engmaschigen, sehr dünnen Drahtgeflecht und aus Gipsbinden. Man schneidet mit einer starken Schere aus der Drahtrolle die Schiene in gewünschter Grösse und Form, rundet die Ecken ab und umwickelt sie mit der Gipsbinde, so dass der Verband drei Lagen der Binde stark ist. Die Zahl der Binden richtet sich natürlich nach der Grösse der Schiene. Während des Umwickelns wird Gips in die einzelnen Gänge platt verrieben. Die so hergerichtete Gipsdrahtschiene ist vollkommen plastisch, lässt sich beliebig biegen und der Körperform anschmiegen. Man passt sie dem Gliede in der gewünschten Stellung an und befestigt sie vorläufig mit einer Mullbinde, bis sie die gewünschte Form angenommen hat, d. h. etwa 5 Minuten. Dann nimmt man sie ab, lässt sie völlig trocken, wozu 5 bis 10 Minuten erforderlich sind, polstert sie leicht und legt den endgiltigen Verband an.

Nachstehend sind die gebräuchlichsten Formen der Gipsdrahtschienen angegeben:

1. Schiene für Radiusfraktur; beim Anlegen bringt man die Schiene in Flexionsstellung.

2. Schiene für Vorderarmbruch; sie liegt der Beugeseite an und reicht vom unteren Drittel des Oberarmes bis zu den Fingerwurzeln.

3. Schiene für Oberarmbruch, sie umfasst die Schulter, steigt an der äusseren Seite des Oberarmes herab, wendet sich am Ellenbogen zur Beugeseite des Vorderarmes und endet an den Fingerwurzeln.

4. Schiene für Schlüsselbeinbruch, *a)* Modell, *b)* in situ.

5. Lagerungsschiene für das Bein. Beim Anpassen wird der Sohlentheil der Schiene senkrecht in die Höhe gestellt und der Fersenausschnitt nach Fertigstellung der Schiene mit der Gipsschere ausgeschnitten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Drahtgeflecht kann in beliebig grossen Tafeln verpackt werden und nimmt daher wenig Raum ein. Die Gipsdrahtschiene vereinfacht den

Fig. 15.

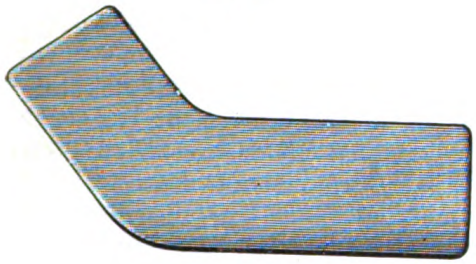


Fig. 16.

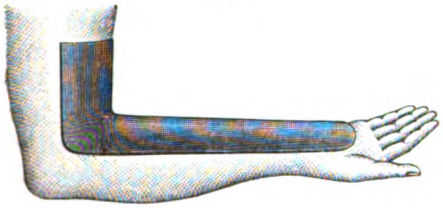


Fig. 17.

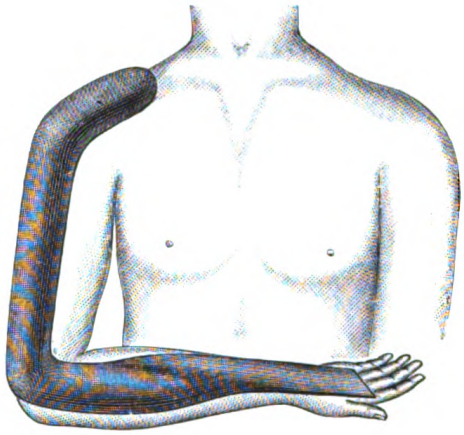


Fig. 18 *a*.

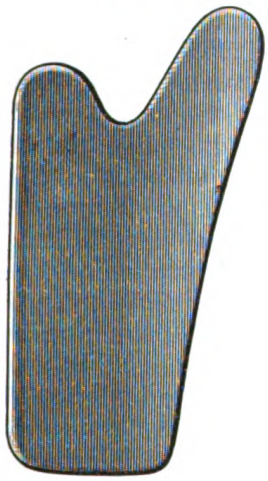
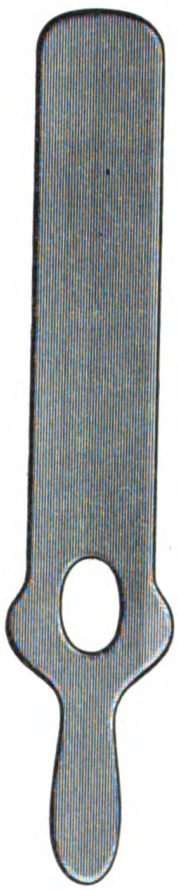


Fig. 18 *b*.

Fig. 19.



Gipsverband, indem sie an Gipsbinden und an Polsterungsmaterial spart; sie lässt sich leicht abnehmen und wiederanlegen, sie ersetzt eine Anzahl



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Schienen, die die Kriegssanitätsordnung vorsieht, macht sie also überflüssig; sie vereinfacht aber auch in der Civilpraxis die Behandlung von Frakturen und entzündlichen Processen an den Gliedmassen und am Rumpfe.

### *III. Zugverbände.*

Der Zugverband hat seine hauptsächlichsten Heim- und Entwickelungsstätten im westlichen Deutschland gefunden, und das ist nicht blosser Zufall, sondern hängt, zum Theil wenigstens, zusammen mit der hochentwickelten Industrie jener Gegenden. Die Verdienste BARDENHEUER's bestehen vorzugsweise darin, dass er die Quer- und Rotationszüge[15]) in viel ausgedehnterem Masse zur Anwendung gebracht hat, als dies früher der Fall war; dass er die Längsstreifen bis weit über die Bruchstelle hinausgreifen lässt; dass er den Zug möglichst früh und mit genügender Kraft (bei Femurbrüchen 30, bei Flötenschnabelbrüchen 15—20 Pfd.) anwenden lehrte. Das Verfahren ist in den Jahrbüchern eingehend gewürdigt worden und hat seitdem Aenderungen nicht erfahren. Der Werth des Verfahrens bei Brüchen der unteren Gliedmassen — ausgenommen sind hier nur die Schenkelhalsbrüche alter Leute, bei denen die Extension nicht durchführbar ist — ist allgemein anerkannt und besteht wesentlich darin, dass es in der Hand dessen, der es beherrscht, eine Dislocation der Fragmente ebenso sicher vermeidet wie die Atrophie der Weichtheile, die Ankylose der Gelenke und die Pseudarthrose. Dies wird besonders dadurch erreicht, dass der erste Verband durchschnittlich nach 10 Tagen gewechselt, die Bruchstelle genau nachgesehen und der Verband nöthigenfalls geändert wird; dass die Bruchstelle stets für Auge und Hand zugänglich ist, mithin alle erforderlichen Eingriffe und Massnahmen stets ausführbar sind und dass die Ruhigstellung keine vollkommene ist, die Fragmente aber genau aneinander gepasst sind. Brüche ohne Dislocation consolidiren schnell und mit geringer Callusbildung, während erhebliche Dislocation oft massigen Callus bedingt. Da nun beim Zugverbande die Dislocation fehlt, so fehlt auch die Calluswucherung. Das Wort BARDENHEUER's: »Wenn eine Verkürzung eintritt, so ist dies meine oder meiner Assistenten Schuld« ist nicht so zu verstehen, als ob Verkürzung völlig und stets ausgeschlossen sei; denn nach dem Zeugnisse LOEW's[16]) kommen geringe Verkürzungen doch manchmal vor, aber sie sind stets so gering, dass sie für das functionelle Ergebniss ohne Bedeutung sind. Uebrigens fehlte die Untersuchung mit Roentgenstrahlen. In der That sind die Erfolge im Kölner Krankenhause staunenswerth: so hat von 106 Knochenbrüchen nur einer zur Invalidität geführt, bei allen übrigen trat völlige Erwerbsfähigkeit ein, und von 61 Unterschenkelbrüchen hat keiner eine Einbusse der Erwerbsfähigkeit zur Folge (LOEW).

Für den Kriegsgebrauch ist der Zugverband mit Gewichten, wie schon oben hervorgehoben wurde, nur dann verwendbar, wenn ein plötzlicher Transport der Verwundeten mit Sicherheit ausgeschlossen ist; das aber ist bei Feldlazarethen nur unter ganz besonderen Umständen der Fall. Mit Fug und Recht stellt PORT an einen feldmässigen, kriegsbrauchbaren Zugverband folgende Anforderungen: er muss ohne weitere Umständlichkeit bei Kranken verwendbar sein, die am Boden liegen, also nicht abhängen von dem Vorhandensein von Bettstellen; er muss zum Zug und Gegenzug keiner Neben- und Aussengeräthe bedürfen, sondern alles hierzu Erforderliche in sich selbst enthalten, er muss dem Gliede eine solche seitliche Stütze geben, dass man den Verwundeten im Nothfalle sofort aufheben, forttragen und auf einen Wagen transportiren könne, ohne dass dabei die Bruchenden verschoben werden. Alle diese Anforderungen erfüllt für die unteren Gliedmassen die oben beschriebene »Strecklade« PORT's.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schwertzel[17]) berichtet aus dem Altonaer Stadtkrankenhause, dass es nur selten gelingt, eine Fraktur, sei es im Gehverbande, sei es durch fixirenden oder extendirenden Verband bei Bettruhe ohne alle Dislocation zur Heilung zu bringen. »Wir haben sogar zu unserem Bedauern die Beobachtung machen müssen, dass ... zuweilen die Dislocation nach Abnahme des Verbandes eine etwas grössere geworden war, denn zuvor.« Das, was man nach sonstigen Untersuchungen als ideale Heilung ansah, zeigt bei Roentgenstrahlen stets grössere oder kleinere Dislocationen. Da man nun aber unter Aufsicht der Bilder auf dem Fluorescenzschirm jede Formabweichung sicher beseitigen und das gebrochene Glied beim Anlegen des Verbandes in richtiger Stellung halten lassen kann, so ist nicht zu bezweifeln, dass künftig, unter Zuhilfenahme der Roentgenstrahlen, die Erfolge der Frakturenbehandlung sich noch günstiger gestalten werden.

Der Hausmann'sche Zugapparat hat in Deutschland die verdiente Beachtung und Verbreitung anscheinend nicht gefunden, während er nach dem Zeugnisse Sell's[18]) in den Vereinigten Staaten vielfach angewendet wird. In Völklingen a. d. Saar ist der Apparat seit Jahren in Gebrauch, und kein Frakturenmaterial ist zur Erprobung einer Behandlungsart mehr geeignet als das dortige, weil einerseits der eigenartige Betrieb der Bergwerke sehr schwere Verletzungen an den Beinen durch Quetschungen schwerer Steine oder Kohlenmassen (durch Sprengstücke, durch Ueberfahrenwerden u. dergl.) mit sich bringt, und weil er andererseits an die Geheilten ausserordentlich grosse Anforderungen stellt. Dass es in Völklingen gelang, abgesehen von Fällen mit vollständiger Zertrümmerung und Zerreissung aller Hauptgefässe, bei den vielen sehr schweren complicirten Frakturen das Glied zu erhalten, ist heutzutage nichts Besonderes, dagegen sind die dort erzielten guten Erfolge in Bezug auf die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes wesentlich auf Rechnung des Verfahrens zu setzen.

Der Hausmann'sche Apparat besteht aus einer Lagevorrichtung in Gestalt einer etwa 80—100 Cm. langen und 18 Cm. breiten, leicht gehöhlten und mit Hakenausschnitt versehenen Schiene; sie trägt unten eine 30 Cm. hohe Fussplatte und etwa in der Mitte sowie am oberen Ende beiderseits einen senkrechten Stab, die durch eine Längsleiste miteinander und mit dem Fussbrette verbunden sind. Das stellt also eine Art durchbrochener Lade vor, deren Fussplatte zwei senkrechte Reihen von Durchbohrungen zur Aufnahme der Zugschrauben zeigt. Zwischen der an der Aussenfläche befindlichen Schraubenmutter und Platte ist eine Stahlfeder eingeschaltet; das innen hervorragende freie Ende der Schraube trägt einen Haken, der zum Einhaken der Zugkette bestimmt ist. Die mittleren Seitenstangen sind mit Blechhülsen ausgerüstet, durch die ebensolche Schrauben gesteckt werden können. Den Angriffspunkt des Zuges am Bein bildet eine hölzerne Sohle, die an ihren Kanten ebenfalls Haken trägt und die mit grosser Sorgfalt am Fusse und Unterschenkel befestigt werden muss.

Anlegen und Gebrauch der Schiene bei Diaphysenfraktur. Nach gründlicher Säuberung und Rasiren von Fuss und Unterschenkel wird die Fusssohle durch eine Doppellage von Flanell geschützt und dann die Holzsohle aufgelegt und durch längs- und querangelegte Heftpflasterstreifen befestigt. Ein $3^1/_2$ Cm. breiter Längsstreifen beginnt an der Spitze der Sohle, läuft bis zur Ferse, umgreift sie und steigt möglichst hoch zur Frakturstelle hinauf. Dann folgt ein Streifen, der, an der Bruchstelle beginnend, von da abwärts hinter den Knöcheln um das Brett herum verlaufend auf der anderen Seite die Frakturstelle wieder erreicht. Die queren Streifen umfassen Sohle und Fuss, jedoch nicht ringförmig, sondern so, dass sie den mittleren Theil des Fussrückens freilassen. Ist der Fussrücken gepolstert, dann sind auch einzelne kreisförmige Streifen zulässig. Die Knöchelgegend bleibt frei.



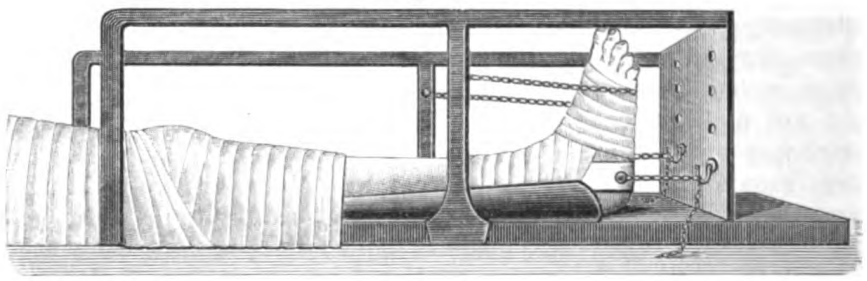
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Den Schluss bildet eine Einwickelung mit zwei Gazebinden. Diese Befestigung der Sohle am Fusse muss so sorgfältig geschehen, dass beide gewissermassen ein Ganzes bilden und so imstande sind, als Angriffspunkt der Zugkraft zu dienen. Der Gegenzug wird zum Theil geleistet durch zwei 6 Cm. breite seitliche Heftpflasterstreifen, die oberhalb der Bruchstelle aufgeklebt und an den oberen senkrechten Stäben befestigt werden. Selbstverständlich leistet der an der Schiene befestigte obere Theil des Beines und die Körperschwere einen Gegenhalt.

Ist nun die Holzsohle vorschriftsmässig befestigt und das Bein so gelagert, dass die Fusssohle etwa 30 Cm. von der senkrechten Platte entfernt ist und die Hacke dem Ausschnitte entspricht, dann wird Schiene und Bein mit einer Bindeneinwickelung umgeben, jedoch unter Freilassung der Bruchstelle. Zur Uebertragung der Zugkraft von den Schrauben zum Sohlenbrett dienen Messingketten, die in die betreffenden Haken eingehakt werden.

Der Apparat gestattet nun nicht blos den einfachen Längszug, sondern die Richtung des Zuges kann je nach der Art, wie man die Ketten anbringt, vertheilt, beliebig geändert und je nach Wunsch die Pro- oder Supination, die Hacken- oder Spitzfussstellung hervorgebracht werden. Will man beispielsweise die Supinationsstellung haben, so lässt man die am inneren Fussrande angebrachten Ketten nach oben, die am äusseren Fussrande ange-

Fig. 20.



brachten nach unten wirken. Ziehen die der Hacke zunächst liegenden Ketten beiderseits nach unten, die der Fussspitze benachbarten nach oben, so entsteht starke Dorsalflexion u. s. f.

Beim Diaphysenbruche nun wird anfangs so verfahren, dass zwei durchlaufende Ketten alle oberen Haken jeder Seite verbinden und der Fuss genau rechtwinkelig steht. Ist das Heftpflaster genügend fest geklebt, d. h. nach etwa einem halben Tag, dann hakt man die oberen Ketten ab und lässt nur die vier unteren in der Richtung der Längsachse ziehen. Die Zugkraft wird durch Anziehen der Schrauben ganz allmählich verstärkt und kann so bis auf 12 Kgrm. gebracht werden. Droht bei Flötenschnabelbrüchen ein Durchspiessen der Haut, dann wird durch entgegengesetzte Zugrichtung die Gefahr beseitigt. Drängt beispielsweise das untere Bruchende nach vorn, so lässt man durch entsprechende Anordnung der Ketten die Hacke ein wenig heben, was ein Senken der Fragmentspitze zur Folge haben muss.

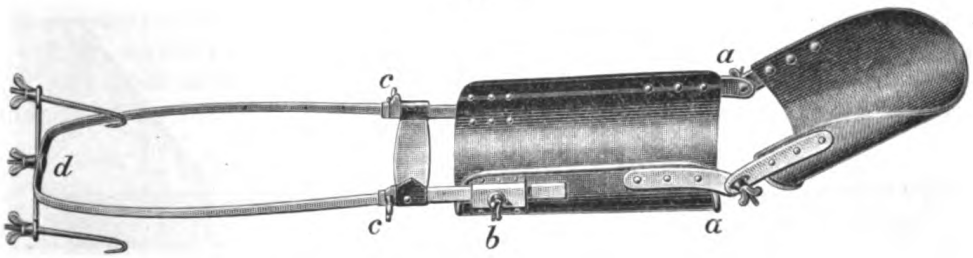
Für den Beginn der Behandlung entscheidet der Grad der Anschwellung. Geringe Schwellung gestattet die sofortige Anwendung des Apparates; andernfalls wird das Bein unter Bleiwasserumschlägen bis zur Abschwellung in eine Volkmann'sche Schiene gelagert. Es schadet nicht, wenn bis zur beginnenden Consolidation gewartet werden muss, da etwaige Dislocationen durch den Zug ausgeglichen werden.

Die Extension wird so lange beibehalten — im Durchschnitt 24 Tage —, bis eine Verschiebung der Fragmente nicht mehr zu befürchten ist. Dann

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:14 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

folgt ein bis über das Knie reichender Gipsverband, in dem der Kranke herumgeht. Der Gipsverband wird im Durchschnitt vier Wochen getragen. Frühzeitige Massage macht jedoch in der Regel den Gipsverband überflüssig, so dass der Extension unmittelbar ein abnehmbarer Pappschienenverband folgt. Kann der Kranke ohne Verband gehen, dann tritt die Behandlung der etwaigen Gelenksteifigkeit mit Pendel- oder anderen einschlägigen Apparaten in Kraft. Supramalleolen- und Malleolenbrüche werden nach demselben Schema behandelt, nur beginnt die Extension viel früher; durchschnittlich schon am vierten Tage. Niemals blieb eine Steifigkeit im Fussgelenk zurück, weil eine Dehnung der Bänder des Fussgelenkes stattfindet. Plattfuss wurde nur zweimal, und zwar leichteren Grades, beobachtet, der eine dieser beiden Fälle war mit Luxation des Fusses nach aussen vergesellschaftet. Durchstechungsfrakturen werden wie subcutane Brüche behandelt; aber auch bei schweren complicirten Frakturen gewährt die Extension grosse Vortheile. Nur lose Splitter werden entfernt; das aus der Wunde hervorragende schnabelförmige Ende wird, wenn nöthig, abgekniffen; reicht das zum Vermeiden der Secretverhaltung nicht aus, so werden die Fragmente durch entsprechende Zugrichtung zum Klaffen gebracht. Bei den mit Luxation verbundenen complicirten Frakturen gelingt es mit Hilfe des Hausmann'schen Apparates, ein steifes Gelenk verhältnissmässig rasch und schmerzlos wieder beweglich zu machen, und zwar durch abwechselnd ausgeübte Dorsal- und

Fig. 21.




Plantarflexion. Die Behandlungsdauer bei 57 Bergleuten, complicirte und nicht complicirte Frakturen, betrug 115 Tage, bei 27 Hüttenarbeitern 66 Tage. Das Endergebniss war nach jeder Richtung hin sehr zufriedenstellend.

Nachtheile für die Kranken als Folge der Zugbehandlung wurden nicht beobachtet; wichtig zu ihrer Durchführung ist gutes Heftpflaster. In Völklingen wird die Heftpflastermasse aus der Belle Alliance-Apotheke in Berlin bezogen und das Streichen dort besorgt. Der hintere Heftpflasterstreifen giebt in der Regel etwas nach, ohne dass dadurch jedoch die Zugwirkung beeinträchtigt wird.

Die Hausmann'sche Universal-Vorderarm-Extensions-Lagerungsschiene [19]) (Fig. 21) besteht zunächst aus zwei für Ober- und Unterarm bestimmte Aluminiumblechrinnen, die bei *a* mit excentrisch gerichteter Axe gelenkig verbunden sind, hier aber in jedem beliebigen Winkel festgestellt werden können. Die Vorderarmschiene trägt bei *b* einen abnehmbaren Bügel, der bei *c* um eine wagrechte Axe dreh- und feststellbar ist. Am vorderen Ende des Bügels befindet sich ein um seine Mitte drehbarer, mit einer Schraube fixirter Stab, durch dessen beide Enden mit Flügelschrauben versehene Haken gesteckt sind. Soll die Schiene nur zur Lagerung dienen, dann wird an Stelle des Bügels ein beigegebenes Brett angefügt.

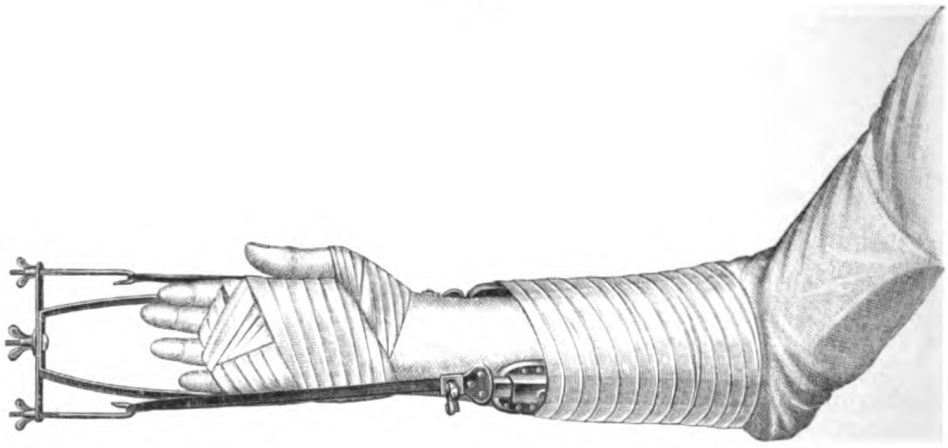
Als Angriffspunkt des Zuges dient ein von den Fingern bis zum Handgelenke reichendes Brettchen, das an jeder Seite einen Haken hat und mit Heftpflasterstreifen und einer darüber gelegten Mullbinde in der Hohlhand

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

befestigt wird. Ober- und Unterarm werden in die gepolsterten Rinnen gelegt und mit Bindeneinwickelung umgeben. Zwei zwischen den Haken des Handbrettchens und denen der Flügelschrauben ausgespannte Kautschukstränge bewirken den Zug, der durch die Schrauben in beliebiger Weise verstärkt oder geschwächt werden kann. Die Schiene ermöglicht es, die Hand in jede erwünschte Stellung zu bringen, sei es halbe oder ganze Supination, Pronation, Ab- oder Adduction. Fig. 22 veranschaulicht den Gebrauch der Schiene in halber Supination, Fig. 23 den in Ulnarflexion in halber Supinationsstellung.

Bei sehr starken Blutergüssen und Quetschungen der Weichtheile in der Umgebung des Bruches empfiehlt es sich, den Arm vorerst o h n e Extension einfach in der Schiene zu lagern. Wie schwer es ist, Vorderarmbrüche, sonderlich die des unteren Radiusendes, mit völlig befriedigender Gebrauchsfähigkeit der Hand zu heilen, beweist die grosse Zahl älterer Verband- und Behandlungsarten, die jahraus jahrein durch neue vermehrt werden. Die Hausmann'sche Schiene nun bietet die grossen Vortheile, dass sie bei sicherer Lagerung die einmal sorgfältig eingerichteten Bruchenden vermöge des angewandten Zuges in der richtigen Stellung erhält, eine fortwährende Beobachtung der Bruchstelle und wenn nöthig jederzeit verbessernde Eingriffe

Fig. 22.



gestattet. Auch die Frühmassage ist in bequemster Weise ausführbar und bei complicirten Fracturen ist ein Wechsel des Wundverbandes möglich, ohne dass die den Bruchenden gegebene Stellung verändert würde.

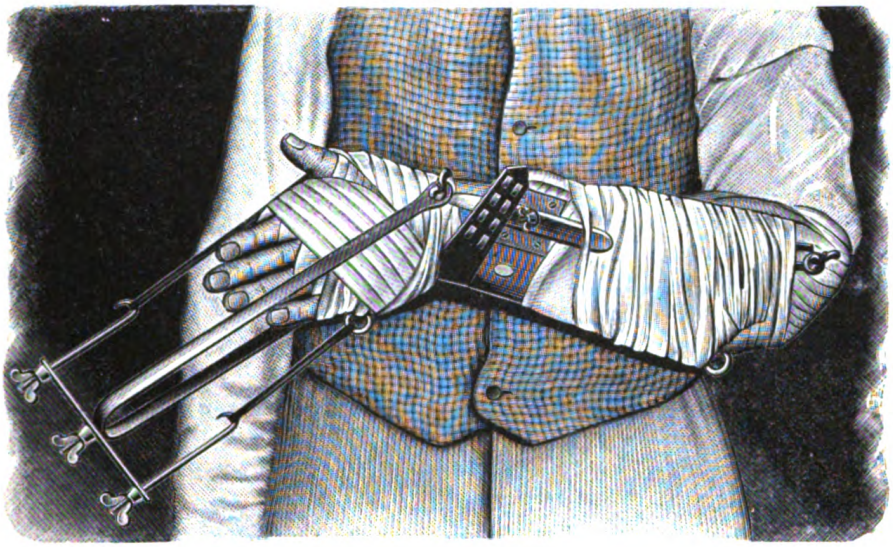
Grossen Nutzen gewährt die Schiene in der orthopädischen Behandlung von Zuständen, wie sie nach Verletzungen und Entzündungen oder nach dem längeren Gebrauche feststellender, zumal geschlossener Verbände so häufig zurückbleiben und durch ihre Hartnäckigkeit dem Arzte so viel zu schaffen machen. Auch bei Entzündungen des Handgelenkes, besonders gonorrhoischen, wirkt die Extension im Verein mit dem Ruhigstellen sehr günstig, indem die bestehenden Schmerzen, sowie die Ergüsse in das Gelenk und die ödematöse Schwellung der umgebenden Weichtheile beseitigt oder doch gemindert werden. Die Schiene kostet 12 Mark und wird von Fr. Kaiser in St. Johann a. d. Saar geliefert.

Hausmann hat die Extension auch auf die Behandlung der Unterkieferbrüche übertragen und damit einen ebenso glücklichen wie überraschenden Griff gethan. Die früher geübten Methoden befriedigten so wenig, dass die Behandlung dieser Brüche fast ausschliesslich den Zahnärzten überlassen wurde; sie ersannen denn auch eine ganze Reihe sehr brauchbarer Verbände, deren Herstellung aber eine dem praktischen Arzte nicht zu Gebote stehende

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

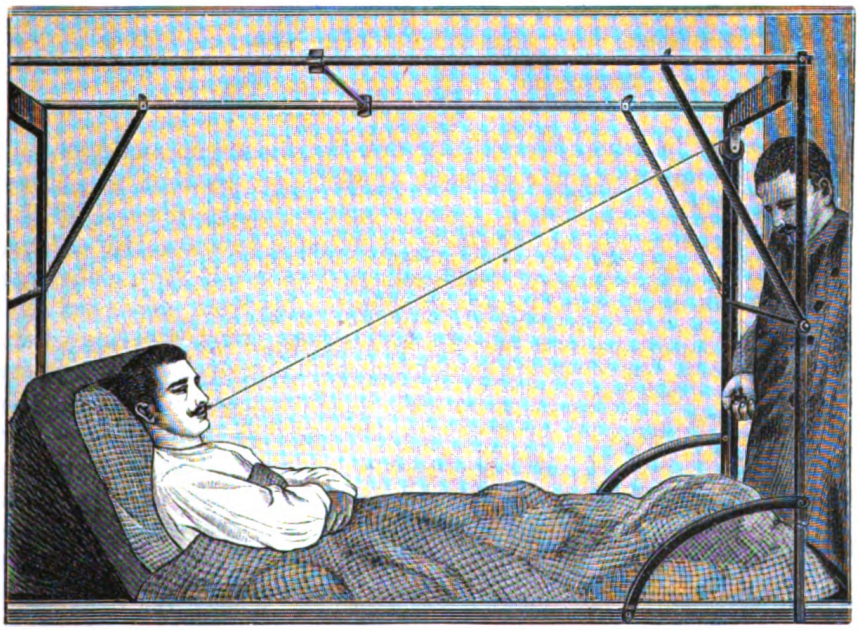
fachmännische Technik erfordert. Dagegen ist das HAUSMANN'sche Verfahren ausserordentlich einfach: um die Schneidezähne des Unterkiefers wird ein starker Faden geknüpft, dessen freies, mit einem Gewicht beschwertes Ende über eine am Fussende des Bettes befindliche Rolle läuft. Die Rolle ist etwa

Fig. 23.



in Manneshöhe angebracht, so dass der Zug nicht in wagrechter, sondern in schräg aufsteigender Richtung wirkt. Meist genügt ein Gewicht von $^1/_2$ Pfund, doch wird auch 1 Pfund ertragen. SEELHORST [20]) hat acht, so behandelte Fälle von complicirten Unterkieferbrüchen beschrieben, die alle ohne

Fig. 24.



Abscessbildung und mit voller Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit geheilt sind.

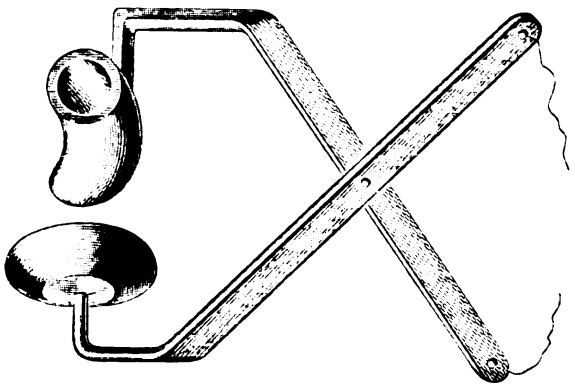
Der Zug überwindet auch hier die Muskelcontraction, gleicht die Verschiebung ad latus aus und stellt die natürliche Convexität des Kiefers wieder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

her. Es ist nicht nöthig, dass auch die Dislocatio ad altitudinem vollständig beseitigt werde, das kann auch später noch im Beginne der Callusbildung durch Fingerdruck leicht geschehen. Hat man so die Ausgleichung bewirkt, dann behalten die Fragmente unter Fortwirkung des Zuges die gewünschte Stellung. Zwischen die Fragmente wird ein Jodoformgazestreifen bis zum Nachlassen der Secretion eingeschoben; unter seitlichem Auseinanderziehen der Fragmente kann man täglich 1—2mal die Wunde ausspülen, ohne nennenswerthen Schmerz zu bereiten. Eine störende Verschiebung der Fragmente tritt weder bei Nahrungsaufnahme (natürlich nur Flüssigkeiten) noch bei vorsichtigen Körperbewegungen ein; selbst der Schlaf ist, mit etwaiger Ausnahme der ersten Nacht, nicht wesentlich gestört.

Zur Befestigung der Schlinge wählt man die der Fraktur zunächst liegenden Zähne, sind diese wackelig, dann die nächstfolgenden. Die Unterlippe stützt man durch einen Gaze- oder Wattebausch vor dem Fadendruck. Ein Abgleiten der Schlinge von den Zähnen kann man in manchen Fällen durch Tieferlegen der Zugrolle vermeiden. Schaltet man in die Schnur einen S-förmig gekrümmten Drahthaken ein, dann kann der Kranke für Augenblicke, z. B. beim Aufrichten, den Zug unterbrechen. Für die sehr seltenen Fälle, wo die Schneidezähne fehlen, hat Hausmann einen Apparat anfertigen

Fig. 25.



lassen (Fig. 25), der in seiner Einrichtung den für Blutungen aus dem Boden der Mundhöhle bestimmten Compressorien ähnelt; er besteht aus zwei sich scherenförmig kreuzenden Armen, deren vordere Enden über die Fläche einander entgegen gebogen sind und deren jede eine dem Zwecke entsprechend geformte Pelote trägt; die eine rund, die andere nach vorn convexgebogen und mit Kautschuk überzogen; jene kommt unter das Kinn, diese auf den Boden der Mundhöhle zu liegen. Das hintere Endenpaar trägt die Zugschnur, und da sie bei Wirkung des Zuges aneinander genähert werden, so werden die Peloten einander entgegengehebelt und in ihrer Lage festgehalten. Die Methode »ist zweifellos von grosser praktischer Bedeutung — schreibt Professor Witzel [21]) — und verdient in hohem Grade die Beachtung von Seiten der Zahnärzte«, gewiss nicht minder aber die der praktischen Aerzte.

Aus der v. Bramann'schen Klinik berichtet Rammstedt[21]) über eine »bisher noch nicht beobachtete Wirkung des Streckverbandes«, d. h. eine Kapseldehnung. Es handelt sich um ein 15jähriges, schwächliches Mädchen mit einem hochgelegenen Diaphysenbruche; die Fragmente bildeten einen mit der Spitze nach aussen gerichteten Winkel. Die Heftpflasterstreifen reichten bis dicht unter die Bruchstelle; die Achselhöhle wurde nur zum Schutze der Haut mit Watte dünn gepolstert; der Oberarm und der rechtwinklig gebeugte Unterarm wurden an den Thorax angewickelt und dabei das obere Ende des unteren Fragmentes möglichst nach innen geleitet. Am fünften Tage war die Winkelstellung nicht mehr vorhanden, sondern die Fragmente standen nebeneinander; die Verschiebung ad longitudinem war erheblich vergrössert; das obere Fragment war herabgesunken, der Gelenkkopf stand fast unterhalb des Tuberculum infraglenoidale.

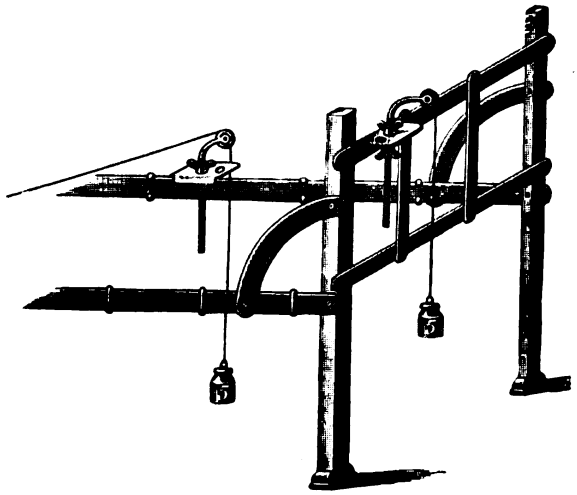
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rammstedt giebt folgende Erklärung dieser Erscheinung: Die dauernde Belastung mit vier Pfund hatte bei der schlaffen Musculatur des schwächlichen Mädchens einen solchen Zug an der Schulter geübt, dass eine Dehnung der Gelenkkapsel eintrat. Das obere Fragment sank, theils durch seine eigene Schwere, theils durch den Zug des kurzen Theiles des Tricepsmuskels. Diese Erklärung dürfte zutreffend sein; aber begünstigt wurde die Wirkung dadurch, dass nur das untere Fragment nach innen gezogen war.

Bähr [23]) in Hannover beobachtete, wie bei zwei Fällen von Fractura subtrochanterica des Oberschenkels der Zugverband Pseudarthrose herbeiführte. Bähr nimmt an, dass bei dieser Art von Brüchen die Pseudarthrose viel häufiger eintritt, als man gemeinhin denkt, und zwar weil auf die Eigenthümlichkeiten dieser Frakturen nicht Rücksicht genommen wird. Ist Verdacht auf solchen Bruch vorhanden, dann muss man den Oberschenkel in Beugung stellen und den Zug in mehr oder weniger schräger Richtung nach oben wirken lassen. Typisch für diese Pseudarthrose, wie überhaupt für Oberschenkelpseudarthrosen ist, dass die Kranken »keine Macht über das Bein haben«.

Bei der Wichtigkeit der Zugverbände ist es dankbar zu begrüssen, dass Eichel [24]) einen Extensionsapparat oder eigentlich einen Rollenträger ersonnen hat, der den Betten der Garnisonslazarethe angepasst ist. Die sehr einfache Vorrichtung — zu beziehen vom medicinischen Waarenhause — besteht aus einer derartig rechtwinkelig gebogenen Eisenplatte, dass sie einen grösseren

Fig. 26.



wagrechten und einen kleineren senkrechten Theil hat. Die dreimal durchbrochene wagrechte Platte ist der Träger der Rolle, die an einem mit Schraubengewinde versehenen Stabe sitzt. An der unteren Fläche der wagrechten Platte ist parallel dem senkrechten Theil eine Leiste angenietet, und zwar in der Entfernung, dass in die so entstehende Lücke der Querstab des Fussendes der Bettstelle hineinpasst (Fig. 26). Mit Hilfe von Schraubenklammern lässt sich der Apparat in jeder beliebigen Stelle der Längsseiten jeder Bettstelle anbringen. Je nachdem man die Vorrichtung an der oberen oder unteren Eisenstange aufsetzt, wirkt der Zug in schräg aufsteigender oder in wagrechter Richtung. Die wagrechte Eisenplatte hat drei Löcher, und je nachdem man in Mittelstellung oder in Ab- oder Adduction extendiren will, wählt man eines dieser Löcher. Flügelschrauben stellen die Rolle in erwünschter Höhe und Richtung fest.

Ausser der besonders für Militärlazarethe bestimmten Vorrichtung Eichel's sind derartige Rollenträger in grosser Zahl neuerdings auf den Markt gebracht worden. Ich erwähne hier nur das »Extensionsgestell« nach Köhler in Offenbach, das mit dem dazu gehörigen Fussbrette oder Geflechtrahmen sich links und rechts verwenden, und dessen Rolle sich sowohl in senkrechter wie wagrechter Richtung verschieben und feststellen lässt (zu beziehen von Hammerschmidt in Frankfurt a. M.). Einfacher und billiger

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(4 Mk.) ist der von Holzhausen in Marburg gelieferte Rollenträger. Während die bisher genannten Vorrichtungen alle zum Anschrauben an die Bettstelle eingerichtet sind, werden bei dem »Extensionsapparat nach SETTEGAST« die Rollen von einem eisernen Ständer getragen, der in die gewollte Entfernung vom Fussende des Bettes gestellt wird und so vorzugsweise für den Zug in Abduction des Beines geeignet ist (Holzhausen in Marburg, 17,50 Mk.).

**Literatur:** [1]) TIETZE, Zur ambulanten Behandlung der Frakturen der unteren Extremitäten. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1897, pag. 801. — [2]) F. HONIGMANN, Aus der chirurgischen Abtheilung des Allerheiligenhospitales in Breslau. Ueber die Behandlung der subcutanen Beinbrüche. Ebenda. 1898, pag. 16. — [3]) A. RIEDEL, Der Gipsgehverband in der Praxis. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 37. — [4]) WÖRNER, Zur Gehbehandlung schwerer complicirter Frakturen der unteren Extremitäten. Vortrag, gehalten auf dem XXVIII. Congress der deutschen Gesellsch. f. Chir. v. LANGENBECK's Arch. LIX, pag. 320. — [5]) HABART, Gehverband bei Unterschenkelbrüchen mittels Gipskataplasmen und Einfügen von Metalldrähten nach ELBOGEN, Sohlenfütterung nach DÖLLINGER. Wiener klin. Wochenschr. 1898, pag. 426. — [6]) BRUNS, Eine verbesserte Beinschiene. Aus der Tübinger chir. Klinik. Beiträge f. klin. Chir. XIV, pag. 583. — [7]) KOHLMETZ, Zeitschr. f. ärztl. Polytechnik. 1899, Nr. 7. Privatmittheil. — [8]) C. HÜBSCHER in Basel, Streckmetall, ein neues Schienenmaterial, besonders für kriegschirurgische Zwecke. Sonderabdruck aus dem Centralbl. f. Chir. 1900, Nr. 9. — [9]) ALEX. C. WIENER, Fiber, ein ideales Schienenmaterial. Centralbl. f. Chir. 1899, 1. — [10]) J. PORT, Ueber Bandeisenverbände. Separatabdruck a. d. Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 34. — [11]) G. A. PETERS, AIKIN's hoop-iron splint in fractures of the humerus. Brit. med. Journ. 5. Juni 1897; Centralbl. für Chir. 1897, pag. 1248. — [12]) A. KOEPPEN, Verband bei Oberarmfracturen. Zeitschr. f. prakt. Aerzte. 1898, pag. 678. — [13]) A. ROTH, Neuer Blechspangenapparat. Budapest 1896, Druck von Sam. Markus. — [14]) TH. KÖLLICKER, Die Gipsdrahtschiene. Leipzig 1900, Vogel. — [15]) BARDENHEUER, Leitfaden der Behandlung von Fracturen und Luxationen mittels Feder, respective Gewichtsextension. 1890. — [16]) LOEW, Die Behandlung von Fracturen vermittels der BARDENHEUER'schen Extension. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1898, Nr. 6; Deutsche Zeitschr. für Chir. XLIV; Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 45. — [17]) SCHWERTZEL, Ueber den Werth der Roentgenstrahlen für die Chirurgie. Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 29. — [18]) KARL SELL, Aus dem Knappschaftslazareth zu Völklingen a. d. Saar. Ueber die Anwendung des HAUSMANN'schen Extensionsapparates bei Behandlung von Unterschenkelbrüchen. Archiv für klin. Chirurgie. LVI, Heft 4. — [19]) HAUSMANN, Universal-Vorderarmextensions- u. Lagerungsschiene. Sonderabdruck aus der Monatschrift für Unfallhk. 1899. — [20]) GEORG SEELHORST, Behandlung der Unterkieferbrüche durch Gewichtsextension. Münchener med. Wochenschrift. 1898, Nr. 17. — [21]) LOHMANN, Prof. J. WITZEL in Kassel, Ueber Kieferbrüche. Zahnärztl. Rundschau. 1898, Nr. 312, 314 u. 315. — [22]) RAMMSTEDT, Aus der G. R. v. BRAMANN'schen Klinik. Ein Fall von Fraktur der Diaphyse des Oberarmes mit bisher noch nicht beobachteter Wirkung des Streckverbandes. Arch. f. klin. Chir. LVIII. — [23]) BÄHR, Zur Behandl. der Oberschenkelbrüche. Die ärztl. Praxis. 1899, Nr. 14. — [24]) EICHEL, Ein einfacher Extensionsapparat. Sonderabdruck aus der Zeitschr. f. Krankenpflege u. ärztl. Polytechnik. 1898. — [25]) Prof. Dr. K. SCHUCHARDT in Stettin. Ueber die Behandlung der subcutanen Knochenbrüche. Deutsche Aerzte-Ztg. 1. Mai 1900. — [26]) Dr. J. PORT, k. b. Generalarzt, Zur Reform des Kriegsverbandswesens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900, pag. 148—183.

*Wolzendorff.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# G.

**Gährungsprobe** (der Fäces), s. Darm, pag. 97.

**Gastritis atrophicans,** s. Achylia gastrica, pag. 8.

**Geheimmittel.** In Deutschland ist in den letzten Jahren der Versuch, den Geheimmittelhandel möglichst einzudämmen, von Seiten der Regierungen und Behörden mit grossem Eifer geführt worden, wobei mit vollem Recht besonderer Werth auf die Beseitigung der Reclame in der Presse gelegt wurde. Das zuerst von dem Berliner Polizeipräsidium durch Verordnung vom 30. Juni 1897 erlassene Verbot der öffentlichen Ankündigung und Anpreisung von Geheimmitteln fand in verschiedenen preussischen Provinzen und auch ausserhalb Preussens Nachahmung. Zwar wurde in verschiedenen Processen die Rechtsgiltigkeit einer solchen Verordnung als gegen die die Pressfreiheit gewährleistenden Bestimmungen des Pressgesetzes und der Verfassung verstossend angefochten und die Ungiltigkeit selbst in gerichtlichen Entscheidungen ausgesprochen, doch hat schliesslich das Kammergericht für Preussen die Verordnung für rechtsgiltig erklärt. Es lag daher kein Grund vor, das Verbot des Annoncirens, das ursprünglich nur das Wohl der kranken Menschheit im Auge hatte, nicht auch auf die Geheimmittel gegen Thierkrankheiten und schliesslich sogar gegen Pflanzenkrankheiten auszudehnen.

Die unmittelbare Folge dieses Verbotes war bei dem Fehlen einer befriedigenden Definition des Begriffes Geheimmittel unausbleiblich eine Reihe von Processen, in denen Errungenschaften der modernen wissenschaftlichen pharmakologischen Studien, welche in der ärztlichen Praxis allgemeine Verwendung fanden, in Frage kamen. Noch mehr war dies der Fall, als durch einen gemeinsamen Erlass der preussischen Ministerien der geistlichen, Unterrichts- und Ministerialangelegenheiten, des Innern und für Handel und Gewerbe (28. Januar 1898), dem gleichlautende Erlässe der Regierungen in den übrigen Staaten des Deutschen Reiches folgten, das bestehende Verbot der Ankündigung der Geheimmittel in politischen Zeitungen abgeschwächt wurde. Nach dieser Verordnung soll die öffentliche Ankündigung von Geheimmitteln gestattet sein, wenn »diese ihrer Eigenschaft als Geheimmittel dadurch entkleidet werden, dass die Bestandtheile des Mittels und deren Gewichtsmengen sofort bei der Ankündigung in gemeinverständlicher und für jedermann erkennbarer Weise vollständig und sachentsprechend zur öffentlichen Kenntniss gebracht wurden«. Wer das Geheimmittelunwesen der Neuzeit aufmerksam verfolgt hat, musste von vornherein einsehen, dass die schlimmsten Reclamemittel dadurch von der Bildfläche nicht verschwinden, sondern dass den Fabrikanten, wie dies ja mit den BRANDT'schen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schweizerpillen u. a. schon vorher geschah, eine Angabe der Bestandtheile durchaus keine Schwierigkeiten bereiten würde. Die unausbleibliche Folge war, dass ein Rattenkönig von Processen gegen die Darsteller wirklich werthvoller, auf Grund wissenschaftlicher Forschungen erfundener und erprobter Arzneimittel, z. B. die Fabrikanten der diversen organischen Eisenpräparate, wie Ferratin, Haemin, Eisensomatose, angestrengt wurde, die zum Theil mit Verurtheilung endigten, während Alpenkräuterthee, Purgirpillen, KONETZKI'sche Bandwurmmittel u. s. w. auf der vierten Seite der Tagesblätter oder in eigenen Beilagen dazu unbeanstandet weiter annoncirt wurden. Man hat bei diesen Processen erlebt, dass nicht blos seit Jahren von Aerzten verordnete Heilmittel, sondern sogar patentirte chemische Verbindungen rechtskräftig als Geheimmittel condemnirt wurden, bis das Kammergericht zu der richtigen Ansicht gelangte, dass ein dem deutschen Reichspatentamte zur Begutachtung vorgelegtes Product doch kein Geheimmittel sein könne.

Verschiedene andere Bestimmungen der Verordnung, die ein Sachverständiger für undurchführbar ansehen musste, z. B. die Angabe der Bestandtheile in deutscher Sprache, liessen der Regelung der Geheimmittelankündigung in dieser Form nur eine kurze Lebensdauer prognosticiren, zumal da die Verordnungen weder denen genehm waren, die den Geheimmittel- und Specialitätenverkehr auf das Minimum reducirt zu sehen, noch solchen, welche für die sogenannten Specialitäten und anderen Producte der chemischen Industrie unbeschränkte Ankündigungsfreiheit verlangen. Die in allerneuester Zeit vom Bundesrath beschlossene Regelung des Geheimmittelwesens beseitigt die Angabe der Bestandtheile und verbietet die öffentliche Ankündigung von Geheimmitteln überhaupt. Ohne sich um die Definition des Begriffes »Geheimmittel« zu kümmern, wird nur als allgemeine Norm hingestellt, dass nicht als Geheimmittel gelten: 1. in das deutsche Arzneibuch aufgenommene und unter der dort angewendeten Bezeichnung angebotene Stoffe und Zubereitungen; 2. solche, die in der medicinischen Wissenschaft und Praxis als Heilmittel Anwendung gefunden haben und 3. Mittel, welche lediglich als Desinfectionsmittel, kosmetische Mittel, Nahrungs- und Genussmittel oder als Kräftigungsmittel angeboten werden. Das von den einzelnen Staaten zu erlassende Verzeichniss der als Geheimmittel anzusehenden Medicamente wird in allen Bundesstaaten gleichlautend sein. Es soll in der Weise hergestellt werden, dass alle Bundesregierungen zur Einreichung von Listen aufgefordert werden, deren Sichtung dem Reichsgesundheitsamte überlassen wird, um daraus ein vom Bundesrathe zu genehmigendes, für alle Bundesstaaten massgebendes Verzeichniss herzustellen. Jedenfalls aber ist durch die Verordnung die Beschränkung des Geheimmittelverkehrs, soweit diese die massenhafteste Verbreitung durch die Annoncen in Zeitungen finden, auf das Minimum einerseits erreicht, während andererseits durch den unter bestimmten Bedingungen zugelassenen Vertrieb in Apotheken auch den Hilfsbedürftigen, welche keine Heilung oder Besserung durch die Medicamente des Arzneibuches oder die in der medicinischen Wissenschaft als Heilmittel erprobten Stoffe finden zu können glauben, die Möglichkeit zu einer allerdings sehr problematischen Hilfe zu gelangen, und zwar ohne übermässige Preise dafür zu zahlen, gelassen ist.

Die neueste bundesräthliche Verordnung behält ausserdem den Behörden die Befugniss vor, von dem Verkaufe in Apotheken bestimmte Geheimmittel auszuschliessen, durch deren Verwendung die Gesundheit gefährdet wird oder durch deren Vertrieb das Publicum in schwindelhafter Weise ausgebeutet wird. Durch diese Bestimmung schliesst sich Deutschland näher an die Verhältnisse in Oesterreich an, wo alljährlich derartige Verbote erlassen werden. Selbstverständlich ist darauf zu achten, dass sie nicht blos auf dem Papiere stehen, und dass von Zeit zu Zeit eine Auffrischung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

noth thut, um dem immer wieder emporstrebenden Geheimmittelwesen zu steuern, beweist ein Erlass des k. k. Ministeriums der Justiz und des Innern vom 22. Juli 1898, in welchem besonders auf frühere Verbote verschiedener Geheimmittel und Specialitäten hingewiesen wird. Es sind darnach durch diverse Hofkanzleidecrete Verkauf und Ankündigung untersagt für Schneeberger Niespulver, schwedisches Elixir, Santa Foscapillen, FRANZ'sche Lebensessenz, Augsburger Lebensessenz, Filicinpillen, blutreinigende Pillen, Jena'sche Tropfen, KOENIG'S Nervenstärker, Nürnberger Wundbalsam, SEEHOFER'schen Balsam, Lebensessenz, Lebensessenzbalsam, HAAS'sche Pillen, Spyker Balsam, Frankfurter Balsam, Redlinger Pillen, VERGAGNI'S antiscorbutisches Elixir, SCHAUER'S Balsam, KIESOW'sche Lebensessenz, BAUER'S Pflaster, gehörstärkendes Oel, englisches Gichtpapier, medicinische Kräutercigaretten von Dr. LOEWY in Wien, Paglianosyrup, Karpathenkräuterelixir des B. FUCHS in Malaczka, Hanfcigaretten oder indische Cigaretten der Firma Grimault & Co. in Paris, JÄGER'sche Anthropinpillen, elektrohomöopathische Heilmittel des Grafen MATTEI, Specialitäten des Apothekers JOSEF FÜRST in Prag, Gastrophon, Karolinenthaler Davidthee und Halspulver des Apothekers PRAKOWITZ, Homeriana, Sanjana-Präparate, WERNER'sche Safecure-Artikel, Aachener Thermensalbe, Biscuits dépuratifs von OLLIVIER in Paris, PARAI'sche Arzneizubereitungen, Marienbader Reductionspillen, Mentholinschnupfpulver, Marienbader Entfettungspillen, die von der Firma F. A. Richter & Co. in Rudolstadt erzeugten, mit einer Ankerschutzmarke versehenen zusammengesetzten Arzneibereitungen, Ankerpainexpeller, Ankerstomakal, Ankerloxapillen, Ankerbetelhonig, Ankertamaroni, Ankercongopillen, Ankerkefirpillen, Ankermagenpulver, Ankersarsaparillian, Ankerfarola, Ankeringapastillen, Ankermakrapillen, Ankerkrakolos, Ankerpenagnopastillen, Ankerlagosasalbe, Ankerbolagosalbe, Ankerflechtensalbe, WEISSMANN'sches Schlagwasser, Oleum Baunscheidti, Lebenswecker, Wunderbalsam und englische Wundersalbe von A. THIERRY in Pregrada (Croatien), Dr. SPUDAEUS' Lebensbalsam, Schweizer Pillen jeder Art, WILLIAMS' poröses Pflaster und RINGELHARDT-GLÖCKNER'sches Wund- und Heilpflaster. Uebersieht man diese Reihe, so wird man zugeben müssen, dass der österreichische Staat sich der Mehrzahl der für die Medicinalpolizei wichtigsten und schädlichsten hiehergehörigen Mischungen und Zubereitungen, die wir als Reclamemittel κατ' ἐξοχήν bezeichnen müssen, wie der Ankermittel, der WERNER'schen Safe Cure-Mittel, der Homeriana, der BRANDT'schen Schweizerpillen, erwehrt hat, soweit das Verbot der Ankündigung, des Verkaufs und der Einfuhr aus dem Auslande diese fernzuhalten imstande sind. *Husemann.*

**Gehverband,** s. Frakturenverbände, pag. 114.

**Glaukom.** Ausgehend von der Ansicht, dass ein andauernder Reizungszustand des N. sympathicus mit dem Glaukom in ursächlichem Zusammenhange stehe (Beziehungen, die weiterer Klärung bedürfen), hat ABADIE die Exstirpation des Ganglion cervicale supremum des Sympathicus vorgeschlagen und ausgeführt. Eine grössere Anzahl solcher Operationen führte JONNESCO (Bukarest) aus, ihm folgte DEMICHERI (Montevideo) und MOHR berichtet über einen an der chirurgischen Klinik in Tübigen operirten Fall. Die Erfolge waren im allgemeinen zufriedenstellende; die Schmerzen schwanden, die Pupille verengerte sich, glaukomatöse Anfälle blieben aus, die Spannung nahm ab, centrales und peripheres Sehvermögen besserte sich, manchmal nicht unbeträchlich; freilich hatte man zur Operation zumeist Fälle gewählt, bei denen im vorhinein für das Sehen nicht viel zu erwarten war. JONNESCO meint, die besten Erfolge seien in solchen Fällen zu erzielen, in denen entzündliche Erscheinungen gering sind oder fehlen. »Allein da der Eingriff durchaus unbedenklich ist, so ist er in allen Glaukomformen zu ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

suchen,« auch dann, wenn die bekannten Operationen keinen Erfolg hatten. oder wegen Schmerzen bei Glaucoma absolutum.

Allard hat statt der Operation die elektrische Behandlung des Sympathicus durch stärkere galvanische Ströme empfohlen und einige gute Resultate erzielt. Die negative, indifferente Elektrode wird auf den Nacken oder Rücken gesetzt, die positive, wirksame auf den Nackensympathicus. sie ist 2—2,5 Cm. breit, 8—10 Cm. lang und kommt über nasse Watte an den vorderen Rand des M. sternocleidomastoideus. Dauer einer Sitzung 15 bis 20 Minuten, wöchentlich 3 Sitzungen.

**Literatur:** Abadie, Die Natur des Glaukoms, Erklärung der Heilwirkung der Iridektomie. Die ophthalmolog. Klinik. 1897, I, Nr. 1. — Abadie, Glaucome malin à forme hémorrhagique enrayé par l'ablation du ganglion cervical supérieur. Archiv d'Ophthalm. 1898. XVIII, pag. 443. — Campos, Considérations sur la théorie sympathique du glaucome. Ebenda. pag. 445 und Recueil d'Ophthalm. 1898, pag. 560. — Jonnesco, Die Resection des Halssympathicus in der Behandlung des Glaukoma. Ebenda. 1899, Nr. 18. — Demicheri, Annal. d'oculistique. März 1899. — Mohr, Exstirpation des Ganglion cervicale supremum bei Glaucoma simplex. 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 1899. Abtheilung für Augenheilkunde. — Allard, Behandlung des Glaucoma chronicum simplex mit Galvanisirung des Halssympathicus. La clinique ophthalm. 1899, Nr. 20. *Reuss.*

**Gonorol,** ein von Heine & Co. in Leipzig dargestelltes Santelholzölpräparat, welches nach Prof. Riehl sich bei Urethritis blennorrhoica besonders wirksam erwiesen hat. Das Gonorol stellt nur die alkoholischen Theile des Rohöles dar, welches aus dem Holze von Santalum alb. L. durch Destillation mit Wasserdampf erhalten wird. Durch Verseifung werden die mitgerissenen Ester in »Gonorol« (alkoholischen Theile) und die entsprechenden Säuren zerlegt und ersteres von den Säuren und den übrigen Bestandtheilen des Destillates, Terpene etc. abgetrennt. Das reine Präparat stellt ein farbloses, syrupdickes Oel von mildem Geruch und dem Santelöle eigenthümlichem Geschmack dar, vom specifischen Gewicht 0,976 bei 15° C.; die Hauptmenge (82%) siedet bei 303—308° C., es ist linksdrehend, es löst sich schon in 3,5 Th. 70%igen Alkohols bei 20° C. klar auf (gewöhnliches Santelöl erst in 5 Th. 70%igen Alkohols), mit einem Gehalt an Santalol von 96,5%. Dieses Präparat hat Riehl in 50 Fällen von Gonorrhoe zu 2,0—3,0 pro die durch 10—30 Tage und länger verabreicht; es wurde ohne wesentliche Nebenwirkungen gut vertragen; hier und da wurden allerdings Aufstossen, rasch vorübergehende Leibschmerzen und Nachempfindung des Geschmackes beobachtet.

**Literatur:** Prof. G. Riehl, Ueber Gonorol. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 52. — Dr. Aufrecht, Pharmaceut. Ztg. 1899, pag. 134 u. 215. *Loebisch.*

**Gussfieber,** s. Zinkvergiftung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# H.

**Harn.** Wir haben in Bd. VI, pag. 238 und Bd. VII, pag. 100 der Encyklopäd. Jahrbücher auf die Arbeiten A. KORÁNYI'S hingewiesen, die sich die Aufgabe stellten, durch Bestimmung der molecularen Concentration des Harnes einen Einblick in die Leistungsfähigkeit der Niere zu gewinnen. Von den gleichen theoretischen und experimentellen Grundlagen gehen auch die Untersuchungen von L. LINDEMANN [1]) über die Concentration des Harnes und Blutes bei Nierenkrankheiten aus. Er bestimmte die Gesammtmenge des Harns, das specifische Gewicht, den Gehalt an Stickstoff und Natriumchlorid und überdies die Gesammtzahl der gelösten Molecüle durch die Bestimmung des osmotischen Druckes der Flüssigkeit und die des Gefrierpunktes. Es ist nämlich die Gefrierpunktserniedrigung einer Lösung, dem osmotischen Druck derselben direct proportional und dieser wieder direct proportional der molecularen Concentration einer Flüssigkeit. Die Bestimmung der molecularen Concentration des Harnes nach diesen Gesichtspunkten ermöglicht einen Schluss auf die Leistungsfähigkeit der Nieren und damit eine Unterscheidung zwischen Albuminurien ohne entzündliche Vorgänge von den durch Nephritiden verursachten. Die Gefrierpunktserniedrigung und damit auch die Concentration ist bei allen Nierenentzündungen geringer, bedeutender bei den parenchymatösen als bei den interstitiellen Nephritiden; auch Restitution und Heilung lassen sich durch diese Bestimmung erkennen. Die Albuminurien, durch Fieber, Stauung, Cystitis und Pyelitis verursacht, sind durch das Fehlen einer Verminderung der Gefrierpunktserniedrigung charakterisirt; tritt bei Cystitis oder Pyelitis Verminderung der Concentration des Harns auf, dann ist ein Uebergreifen des Entzündungsprocesses vom Nierenbecken auf das Nierengewebe wahrscheinlich. Bei Nierenentzündungen ist die Concentration des Blutserums eine normale, so lange keine urämischen Symptome bestehen; wenn Urämie auftritt, so ist die Concentration des Blutserums, damit der osmotische Druck desselben erhöht. Die Erscheinungen, welche nach Injection grosser Mengen concentrirter Salzlösungen in die Blutbahn auftreten, sind dieselben wie bei der Urämie; sie treten mit der Concentrationserhöhung des Blutes auf, wenn die Elimination der angehäuften Stoffe aus dem Blute nicht mehr vor sich gehen kann, weil die Aufnahmsfähigkeit der Gewebe und Organe des Körpers erschöpft ist.

Wie bekannt, werden bei Nierenerkrankungen und bei Gicht häufig bedeutende Stickstoffretentionen gefunden. RUDOLF ROSEMANN [2]) macht aufmerksam, dass ähnliches auch beim Gesunden vorkommt. Reichliche Wasserzufuhr bewirkt anfänglich Steigerung der Stickstoffausscheidung wohl nur infolge der Ausschwemmung angesammelter N-Substanzen; häufig tritt die N-Ausscheidung erst einige Tage nach der sie verursachenden Störung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

z. B. übermässige Arbeitsleistung u. ä. auf; auch jene Erhöhung der Stickstoffausscheidung, welche gleichzeitig mit einer Harnsäure- und Phosphorsäurevermehrung, unabhängig von irgend einer Nahrungszufuhr in den Vormittagsstunden beobachtet wird, glaubt ROSEMANN auf eine N-Retention während der Nachtzeit zurückführen zu sollen. Bei Stoffwechseluntersuchungen findet sich gewöhnlich ein Auf- und Abschwanken der Stickstoffbilanz an den einzelnen Versuchstagen, wie dies der folgende Fall deutlich erkennen lässt. Es handelte sich um einen 22jährigen, anscheinend ganz gesunden Mann. Er hatte aber eine sehr reizbare, stets feuchte Haut und litt, wie auch mehrere Mitglieder seiner Familie, häufig an Urticaria, gegen welches Uebel er bis 14 Tage vor dem Versuch Jodkali genommen hatte. Während des Versuches wurde aber noch Jodkali durch den Harn ausgeschieden. Während der ersten 12 Tage des Versuches wurde stets weniger (0,24 bis 3,98 Grm. im Tag) Stickstoff ausgeschieden als eingeführt. Dann durch drei Tage mehr ausgeschieden als eingeführt (5,13—11,0 Grm. im Tag), am letzten Tag wurde annäherndes Stickstoffgleichgewicht gefunden, im ganzen wurden aufgespeichert 23,63 Grm., dann ausgeführt 23,37 Grm. N. Trotz der N-Retention sank anfänglich das Körpergewicht um ein weniges, um später wieder zur ursprünglichen Höhe (77,7 Kgrm.) anzusteigen, um Muskelvermehrung handelte es sich gewiss nicht. Während der Zeit der Stickstoffverluste war die Höhe der Harnsäureausscheidung normal, die Wasserausscheidung war trotz reichlichen Wassertrinkens stets vermindert, doch ausreichend zur dem normalen Zustand entsprechenden Lösung der stickstoffhaltigen Harnbestandtheile. Welches die Ursache der Erscheinung sei, ob die chronische Jodaufnahme, von welcher bekannt ist, dass sie Nierenreizungen selbst bis zu Albuminurie bedingen kann, ob eine latente Nierenkrankheit, mit der vielleicht auch die Urticaria zusammenhängen könnte, lässt ROSEMANN unentschieden.

Ueber die Ursachen der hohen Werthe der C:N-Quotienten des normalen menschlichen Harnes gelangt FRITZ PREGL[3]) zu folgendem Resultate: Das Verhältniss des Kohlenstoffes (C) zum Stickstoff (N) im Harnstoffe ist gleich 0,43. Wenn man dieses Verhältniss für ein Gemisch von Harnstoff, Harnsäure, Kreatin etc., wie es im Harn vorliegt, berechnet, so erhält man bei günstiger Berechnung 0,66, direct gefunden aber wurde dieses Verhältniss von SCHOLZ zu 0,7—0,9, von BOUCHARD zu 0,87 und von FRITZ PREGL zu 0,725. Dieser fand nun, dass der C-reiche und N-arme Körper, der dies Missverhältniss verursachen musste, mit dem getrockneten Harnrückstand in Alkohol überging und aus der alkoholischen Lösung durch Oxalsäure nicht gefällt werden konnte (wie etwa Harnstoff). Als nun eine so hergestellte Lösung durch Ammoniak von der überschüssigen Oxalsäure und dann vom Ammoniak durch Baryt befreit wurde, hinterblieb eine in Wasser leicht und in absolutem Alkohol nicht lösliche Masse, das Barytsalz der in jüngerer Zeit öfter erwähnten Oxyprotein- oder Uroprotsäure (s. Encyclopädische Jahrbücher, VIII, pag. 136). PREGL vermochte aus der Tagesmenge eines Harns bis zu 6 Grm. des Barytsalzes dieser Säure darzustellen, während BONDZIJNSKI und GOTTLIEB die Tagesmenge dieses Körpers zu 3—4 Grm. angaben. Bei der sehr umständlichen und verlustreichen Art der Darstellung der neuen Substanz dürften aber die Tagesmengen noch höhere sein, und »es ist erstaunlich, dass eine Substanz, die ihrer Menge nach wohl in den meisten Fällen nächst dem Harnstoff unter den organischen Substanzen des normalen menschlichen Harns die erste Stelle einnimmt, erst in der jüngsten Zeit aufgefunden worden ist«. Die Natur dieser Substanz und auch die Frage, ob es sich um ein Gemenge handle, lässt PREGL dahingestellt sein, jedenfalls ist sie es, welche den C-Gehalt des Harnes zu Ungunsten des N-Gehaltes vermehrt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Es ist schon lange nachgewiesen, dass in der Leber der Säugethiere aus kohlensaurem, beziehungsweise carbaminsaurem Ammoniak Harnstoff gebildet wird. SERGEJ SALASKIN [4]) stellte sich die Frage, ob die Leber auch aus Amidosäuren der Fettsäurereihe — Glykokoll, Leucin und Asparaginsäure —, welche kohlenstoffreicher als die erstgenannten Ammoniaksalze sind, Harnstoff bilden könne. Die an Hunden mit dem Apparat von S. DZIERZGOWSKI ausgeführten Durchblutungsversuche führten zur Bejahung der Frage. Leucin wird augenscheinlich leichter in Harnstoff umgewandelt wie Glykokoll. Von der dem Blute zugesetzten Asparaginsäure (2,2 Grm.) wurden 51,49% umgewandelt, die Harnstoffmenge stieg um 71,39%.

Für die klinische Forschung ist in vielen Fällen die Trennung des Extractiv-N-Stoffes von dem Harnstoff-N von grosser Wichtigkeit, insoferne letzterer das Mass der vollkommenen Oxydation der Eiweisskörper bildet; jedoch sind die bisherigen Methoden der Trennung der bezüglichen stickstoffhältigen Körper im Harn theils umständlich, zeitraubend, theils nicht präcise genug, so dass die Untersuchungen in der oben angedeuteten Richtung bisher nur spärlich sind. ERNST FREUND und GUSTAV TÖPFER [5]) theilen nun eine neue, sehr expeditive Methode der Harnstoffbestimmung im Harne mit, welche auf die Unlöslichkeit des oxalsauren Harnstoffes in ätherischer Lösung beruht und welche nach den quantitativen Versuchen der Verfasser genaue Resultate giebt. Eiweiss oder Zuckergehalt des Harnes beeinflusst die Genauigkeit dieser Methode nicht. Sie wird in folgender Weise durchgeführt: 5 Ccm. normal concentrirter Harn (Doppelbestimmung) werden unter Zusatz einer gleichen Menge 95%igen Alkohols auf dem Wasserbade zur Trockne abgedampft, mehrmals mit wasserfreiem, absolutem Alkohol unter Zerreiben des Niederschlages extrahirt und in ein Kjeldahlkölbchen filtrirt, der Alkohol im Wasserbade bis auf Spuren abgedunstet und mit circa 70 Ccm. gesättigter ätherischer Oxalsäurelösung übergossen, der entstandene Niederschlag absetzen gelassen; die ätherische Lösung kann über ein Filter vorsichtig abgegossen werden, so dass die Hauptmenge im Kölbchen verbleibt und in mehreren Portionen mit circa 60—80 Ccm. Aether gewaschen werden kann. Nach Abdunsten des Filters wird der Inhalt desselben in das Kölbchen gewaschen und die Lösung des Kölbcheninhaltes zunächst unter Verwendung von Phenolphthalein (zwei Tropfen einer 1%igen Lösung) bis zu deutlicher Rothfärbung titrirt und nachher der Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL unterzogen. 1 Ccm. $^1/_4$-Normalnatronlauge entspricht 0,015 Grm. Harnstoff. Es wäre noch zu bemerken, dass von GOTTLIEB das gleiche Princip zur Bestimmung von Harnstoff in Organen verwendet wurde.

ADOLF JOLLES [5a]) berichtet, dass die Resultate der FREUND-TÖPFER'schen Harnstoffbestimmung mit jener der PFLÜGER'schen Methode (Stickstoff im Filtrate des mit salzsäurehältiger Phosphorwolframsäure versetzten Harnes) genügend übereinstimmt. Zugleich überzeugte sich JOLLES, dass bei der PFLÜGER'schen Methode das vorgeschriebene 24stündige Stehen des Niederschlages vor dem Filtriren sich ohne Beeinträchtigung des Resultates auf 4 Stunden reduciren lässt, wenn man im Anfange die Flüssigkeit unter wiederholtem Umrühren auf dem Wasserbade etwa eine Viertelstunde erwärmt und hierauf bei gewöhnlicher Temperatur stehen lässt. Den Stickstoff selbst bestimmt A. JOLLES statt nach KJELDAHL mit einem von ihm modificirten KNOP'schen Azotometer durch Zerlegung des Harnstoffes mit Bromlauge.

Die Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie der Harnsäure bei Säugethieren von O. MINKOWSKI [6]) bieten grosses Interesse namentlich durch die Gründlichkeit, mit welcher die Lösung der zahlreichen Fragen und gegentheiligen Anschauungen auf diesem Gebiete erstrebt wird. Zunächst zeigt MINKOWSKI, dass eine synthetische Bildung der Harnsäure



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im Organismus des Hundes wahrscheinlich nicht stattfindet. Bei Vögeln bildet bekanntlich die Leber synthetisch Harnsäure aus zugeführtem Ammoniak, Harnstoff etc.; wird die Leber ausgeschaltet, so erscheint milchsaures Ammon an Stelle der Harnsäure, eingeführter Harnstoff erscheint als solcher wieder u. ä.; nur soviel Harnsäure wird noch ausgeschieden, als dem Zellkernstoffwechsel des Thieres, also der Oxydation der Purinkörper, entspricht; zugeführtes Hypoxanthin wird nach den Versuchen MACH'S zu Harnsäure verbrannt. MINKOWSKI hat nun Hunden grosse Mengen von Harnstoff, Allantoin und fleischmilchsaures Ammon (aus dem Harn entleberter Gänse genommen) verfüttert und keine Vermehrung der Harnsäureausscheidung gefunden. Bei der Verfütterung von künstlich dargestelltem Hypoxanthin aber wurde eine Oxydation dieses Körpers beim Menschen zu Harnsäure, beim Hunde zu Harnsäure und Allantoin beobachtet. Caffein, beim Menschen versucht, und Adenin, dem Hunde verfüttert, hatten keine derartige Wirkung. Dieser Unterschied zwischen Mensch und Hund zeigt sich auch bei der Verfütterung von Thymus oder Nucleinsäure aus Lachssperma (am Hunde versucht); bei ersterem erscheint die Harnsäure allein vermehrt, wenn auch nicht dem Xanthinkörpergehalt der Nahrung völlig entsprechend, bei letzterem erscheint neben der vermehrten Harnsäure auch noch Allantoin. MINKOWSKI konnte feststellen, dass an Hunde verfüttertes Allantoin zum grössten Theile, wenn nicht vollständig, im Harne wieder erscheint, während es beim Menschen sehr leicht zu Harnstoff weiter verbrannt wird, so dass bei Einnahme von 5 Grm. nicht einmal 1 Grm. in den Harn übertritt. Es wurden des weiteren Versuche angestellt über den Bestandtheil des Nucleins, welcher die Vermehrung der Harnsäure hervorbringt. Die aus dem Lachssperma und aus Thymus abgespaltene Nucleinsäure — der wesentliche und die Xanthinkörper enthaltende Bestandtheil der Nucleine — brachte deutliche Harnsäure- und Allantoinvermehrung hervor, die daraus abspaltbaren Xanthinbasen nicht mehr. Diese letzteren lassen sich also nur zu Harnsäure oxydiren, solange sie sich in organischer Verbindung mit einem Nucleinsäurerest befinden. Gelegentlich der Verfütterung des Adenins, des hauptsächlichsten Vertreters der Purinkörper der Thymusdrüse, zeigte sich neben anderweitiger heftiger Giftwirkung (Erregung des Circulationsapparates, heftigste Entzündung der Magen- und Darm-, besonders der Duodenalschleimhaut) constant die Bildung merkwürdiger Harnsäureablagerungen in den Harncanälchen der Nieren. Die grösseren Concremente waren kugelförmig strahlig gebaut (Sphaerolithen), die kleineren nadelförmig krystallisirt oder unregelmässige Körnchen; sie lagen nie in den Glomerulis, sondern nur in den Canälchen, theils frei im Lumen, theils zwischen, selbst in den Zellen. Dabei waren Zeichen der Nierenreizung, selbst das ausgeprägte Bild einer acuten Nephritis vorhanden. Die Concremente bestanden wenigstens grösstentheils aus Harnsäure. Dabei war aber der Harn selbst auffallend arm an Harnsäure, in der Regel verdünnt und von neutraler, selbst alkalischer Reaction; andererseits wurde in jenen Fällen, wo nach Thymus- oder Hypoxanthinfütterung sehr harnsäurereicher Harn durch lange Zeit entleert wurde, ein ähnlicher Befund nie gemacht. Aehnliche Ablagerung von Harnsäure in den Harnwegen wurde beschrieben nach intravenöser oder subcutaner Einführung grösserer Harnsäuremengen bei Kaninchen und bei Verfütterung derselben an ganz junge Hunde und es zeigte sich immer deutlicher, dass die Bildung von Concrementen in der Niere nicht abhängt von der Menge der anwesenden Harnsäure, der Reaction und Concentration des Harnes, sondern von anderen, uns vorläufig nicht bekannten Verhältnissen.

In den Versuchen von HORBACZEWSKY, aus dem Nuclein der Milzpulpa und anderer zellreicher Organe durch Fäulniss und nachfolgende Oxydation

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Harnsäure darzustellen, sind es die Fäulnissbakterien, welche die Spaltung und Oxydation des Nucleins beziehungsweise seiner Componenten bewirken. SPITZER [7]) gelang es nun, durch Einwirkung von wässerigen Auszügen der frischen Leber und Milz auf Hypoxanthin und Xanthin unter antibakteriellen Cautelen (Chloroform oder 2‰iges Thymol) bei 50° C. und Durchleitung eines Luftstromes die genannten Xanthinbasen in Harnsäure umzuwandeln. Er schliesst aus seinen Versuchen, dass in der Leber und Milz Verbindungen enthalten sind, die die Oxydation der Xanthinkörper in Harnsäure vermitteln, und möchte annehmen, dass auch im lebenden Organismus Leber und Milz wesentliche Centren für die Bildung der Harnsäure sind, soweit dieselbe aus Xanthinkörpern in Betracht kommt. An der darauffolgenden Discussion betheiligen sich KÜHNAU (Breslau), JACOBY (Berlin) und HUGO WIENER (Prag) und theilen Beobachtungen über Bildung und Zersetzung von Harnsäure unter experimentellen und physiologischen Bedingungen mit.

G. ASCOLI [8]) fand bezüglich der Stellung der Leber im Nucleinstoffwechsel, dass mit Harnsäure beladenes Blut beim Durchleiten durch die überlebende Leber einen guten Theil der Harnsäure verliert, in einem Versuche entstand dafür eine entsprechende Menge Harnstoff. Er spricht daher der Leber, als dem zwischen Verdauungstract und dem übrigen Organismus eingeschalteten Organe, eine bedeutende Rolle bei der normalen Umwandlung der Harnsäure im Organismus zu und warnt davor, die Ausscheidung dieser Säure im Harn als das Mass ihrer Bildung im Organismus zu betrachten.

Bei etwa der Hälfte der in den ersten Lebenswochen sterbenden Kinder zeigen die Nieren die Erscheinungen des Harnsäureinfarktes. H. SPIEGELBERG [9]), der die Ursachen dieser Erscheinung zu erforschen suchte, weist zunächst darauf hin, dass die Erscheinung bei Thieren nicht vorzukommen scheint, immerhin wird ein positiver Befund bei einem Aeffchen mitgetheilt. Der hohe Harnsäuregehalt des Harnes der Neugeborenen — das Verhältniss von Harnstoff Stickstoff zu Harnsäure-Stickstoff ist hier 74,9 : 7,9 gegen 85 : 2 beim Erwachsenen — ist ja für die Hälfte der Fälle unschädlich. SPIEGELBERG hat Hunden verschiedener Altersstufen Harnsäure subcutan zugeführt; es zeigte sich, dass erwachsene Thiere in viel höherem Masse die Fähigkeit besitzen, zugeführte Harnsäure zu zerstören als junge, bei welchen Harnsäuregaben von 0,25 Grm. per Kilo an stets hochgradige Infarkte erzeugten. Die Ursache dieser mangelnden Fähigkeit ist nicht in einer geringeren Oxydationskraft der Gewebe zu suchen, denn andere oxydable Körper, ameisensaures und unterschwefligsaures Natron wurden von jungen Thieren sogar in reichlicherem Masse verbrannt als von erwachsenen; sie ist auch nicht in einer Verringerung der spaltenden Thätigkeit des Organismus zu suchen, denn eingegebene Hippursäure wurde von jungen Thieren ebenfalls energischer zu Benzoesäure und Glykokoll zerspalten als von älteren. Besonders auffallend ist es, dass eine vielleicht nur sehr geringfügige Steigerung der Harnsäureausscheidung beim Neugeborenen zu Infarkt der Nieren führt, während bei Erwachsenen selbst hochgradige Anreicherung des Harns an Harnsäure dies nicht bewirkt. Diese Thatsache wird noch unerklärlicher, da nach den Versuchen von SPIEGELBERG der Harn des Neugeborenen trotz seiner sauren Reaction und seines relativ geringen Harnstoffgehaltes sogar ein stärkeres Lösungsvermögen für Harnsäure aufweist als der des Erwachsenen.

Beiträge zur Kenntniss der Harnsäureausscheidung unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen theilen SCHREIBER und WALDVOGEL [10]) mit. Bei zwei Candidaten der Medicin, die durch 3 Tage hungerten — es wurde Sauerbrunnen getrunken —, sank die Harnsäure von 0,477, beziehungsweise 0,718 Grm. im Tag, bei beiden gleichmässig auf 0,2 Grm. Die Autoren halten daher die durch den Kernzerfall im Organismus gelieferte



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Harnsäuremenge für constant. Fast derselbe niedrige Harnsäurewerth wurde auch gefunden bei rein vegetabilischer Kost. Von der Gesammtstickstoffausscheidung ist die Harnsäureausscheidung unabhängig; im Hunger z. B. ging erstere in die Höhe, letztere sank. Bei reiner Fleischkost wurde die Harnsäure nicht, wohl aber die Xanthinkörper stark vermehrt gefunden; es wird dies auf darniederliegende Oxydation zurückgeführt. Als durch Thyreoideatabletten in zwei Fällen von Basedow'scher Krankheit und von Adipositas der Körpereiweisszerfall vermehrt wurde (erschlossen aus der Vermehrung der Phosphorsäure, des Acetons und der Acidität des Harns), stieg weder Harnstoff, noch Harnsäure und Xanthinbasen an, obwohl eine bedeutende Leukocytose auftrat. Auch die Einnahme von Harnstoff, salicylsaurem Natron und benzoesaurem Natron brachte keine eindeutigen Aenderungen der Ausscheidung zustande. Nach einem Fall mit reichlicher Aufnahme von Speise und Trank stieg die Harnsäureausscheidung auf 1,035 Grm., wobei dieselbe spontan aus dem Harn auskrystallisirte. Einige gleichartige Untersuchungen an Kranken ergaben für einen Knaben mit Chorea etwas niedrigere Werthe für Harnsäure und Xanthinbasen, als sie bei einem gleichernährten, gleichalterigen gesunden Knaben gefunden wurden. Untersuchungen an Diabetikern, die ausserdem an Gicht- oder Basedow'scher Krankheit litten, ergaben keine eindeutigen Resultate.

Schon Wöhler giebt an, dass der Genuss von Obstfrüchten die Harnsäuremengen herabsetze, er wies auch auf eine Kirschen- und Erdbeerencur gegen Gicht hin. J. Weiss[11]), der an sich Versuche anstellte, konnte nach Genuss von Kirschen (1½ Pfund), Erdbeeren (1 Pfund), Trauben (2 Pfund) ein deutliches Absinken der Harnsäureausscheidung bemerken, während gleichzeitig Hippursäure im Harne auftrat. Um zu entscheiden, welcher von den in den Früchten enthaltenen Stoffen diese Wirkung hervorgebracht hatte, wurden Versuche mit weinsaurem Kali, Tannin, Zucker und Chinasäure vorgenommen. Nur die Chinasäure bewirkte gleichzeitig mit Steigerung der Hippursäureausscheidung Verminderung der Harnsäure. Wöhler hatte bekanntlich angegeben, dass im Harne saugender Kälber sich Harnsäure fände, die beim Uebergang zu vegetabilischem Futter der Hippursäure Platz mache; Weiss konnte in einem Versuche diese Angabe nicht bestätigen. Ein Versuch mit Milchsäure- und mit Glycerinaufnahme, welcher eine Vermehrung der Harnsäure erwarten liess, ergab keine Aenderung der Harnsäureausscheidung.

Nach den Versuchen von O. Minkowski und Ph. Cohn enthält der Harn von mit Thymus gefütterten Hunden Allantoin in reichlicher Menge. Salkowski[12]) machte dieselbe Beobachtung bei Pankreasfütterung. Es betrug bei ausschliesslicher Pankreasfütterung eines Hundes die Harnsäureausscheidung fast das Fünffache derjenigen bei Fleischfütterung; auch beim Menschen wird der Genuss von Pankreas zweifellos reichliche Harnsäureausscheidung verursachen. Pankreas soll zur Bereitung von »Leberwurst« verwendet werden. Dieses Nahrungsmittel wäre also bei gesteigerter Harnsäureausscheidung zu vermeiden.

Sundwik[13]) erhärtet durch Analysen die von ihm schon früher aufgestellte Behauptung (s. Encyclopäd. Jahrb. VIII, pag. 141), dass aus Harnsäure durch Reduction mit Chloroform und Natronlauge neben dem schon früher identificirten Xanthin auch Hypoxanthin entstehe.

Die hohe Bedeutung, welche der Harnsäureproduction und -Ausscheidung bei so vielen pathologischen Processen zukommt, lässt es begreiflich erscheinen, dass man nach Verfahren sucht, welche die Zeitdauer der bisher am meisten geübten Harnsäurebestimmungsmethode nach Salkowski Ludwig abkürzen. In dieser Beziehung schienen zunächst die titrimetrischen Verfahren nach Hopkins und die von Folin Aussicht auf Erfolg zu haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Letztere Methode beruht als eine Modification jener von HOPKINS bekanntlich auf der Oxydation der Harnsäure mit einer titrirten Lösung von Permanganat bis zum Bleiben der Rothfärbung. Während mit dieser Methode bei reinen Harnsäurelösungen genaue Resultate erhalten werden, giebt sie im Harn nicht constante und zu hohe Werthe. Die Rothfärbung verschwindet wieder nach einiger Zeit, da die bei der Oxydation der Harnsäure entstandenen Producte weiter oxydirt werden. Eine von ADOLF JOLLES[14]) bearbeitete zuverlässige Methode zur quantitativen Bestimmung der Harnsäure im Harn gründet sich nun auf die völlige Oxydation der Harnsäure im Harn durch Permanganat in heisser, saurer Lösung. Hierbei entsteht kein Ammoniak, sondern ein Molecül Harnsäure zerfällt durch Aufnahme von drei Atomen Sauerstoff und zwei Molecülen Wasser glatt in zwei Molecüle Harnstoff und drei Molecüle Kohlensäureanhydrid. JOLLES berechnet nun aus dem im oben erwähnten, von ihm modificirten KNOP'schen Azotometer erhaltenen Stickstoff die Harnsäure. Die Ausführung der Methode ist folgende: In 50 bis 200 Grm. Harn werden 5—20 Grm. festes Ammoniumacetat gelöst. Der mit Ammoniak schwach alkalisch gemachte Harn wird nach 3 Stunden filtrirt, der Niederschlag mit gesättigter Lösung von Ammoniumcarbonat chlorfrei gewaschen. Der Niederschlag wird mit heissem Wasser in ein Becherglas gespritzt und mit Magnesia usta bis zur völligen Entfernung des Ammoniaks gekocht. Nach Ansäuern mit Schwefelsäure wird in die kochende Flüssigkeit so lange circa 0.8%ige Permanganatlösung gegeben, bis die Farbe nach $^1/_4$stündigem Kochen nicht mehr verschwindet. Nach Entfärbung mit Oxalsäure wird die abgekühlte Flüssigkeit mit Natronlauge alkalisch gemacht und der Harnstoff mit Bromlauge nach HÜFNER bestimmt. Hierzu dient das von JOLLES modificirte KNOP'sche Azotometer, bezüglich dessen Beschreibung wir auf das Original verweisen. Dem Apparate, welcher von Carl Reichert in Wien geliefert wird, wird eine Tabelle beigegeben, welche die Factoren enthält, mit denen die Zahl der abgelesenen Cubikcentimeter Stickstoffe zu multipliciren ist, um direct die Milligramme Harnsäure pro Liter Harn zu erhalten.

Als einfaches Verfahren zur Bestimmung der Harnsäure giebt E. WÖRNER[15]) an, die Harnsäure zunächst als Ammoniaksalz auszufällen, das Ammoniak durch Kochen mit Natronlauge aus dem gesammelten und gewaschenen Niederschlag auszutreiben und im zurückbleibenden harnsauren Natron den Stickstoff zu bestimmen. Es werden zu dem Behufe 150 Ccm. eiweissfreier Harn in einem Becherglase auf 40—50° erwärmt und darin 30 Grm. Ammoniumchlorid gelöst, der entstandene Niederschlag nach $^1/_2$ bis 1stündigem Stehen filtrirt, mit 10%iger Ammonsulfatlösung chlorfrei gewaschen und auf dem Filter in 1—2%iger Natronlauge gelöst, die Lösung sammt Waschwassern wird in einer Porzellanschale durch Kochen vom Ammoniak befreit, alsdann nach KJELDAHL zersetzt und das entstandene Ammoniak titrirt. 1 Ccm. $^1/_{10}$-Normal-Schwefelsäure entspricht 0,0042 Grm. Harnsäure.

Das grosse Interesse, welches dem Auftreten der Alloxurbasen (von denen nur drei, Coffein, Theobromin und Theophyllin, ausschliesslich dem Pflanzenreiche anzugehören scheinen) im Harn entgegengebracht wird, regten M. KRÜGER und G. SALOMON[16]) an, ihre schon früher an 10.000 Liter Harn in dieser Richtung begonnenen Untersuchungen dahin auszudehnen, um auch die Frage zu beantworten, welche Alloxurbasen im Harn mit Sicherheit vorhanden sind, wobei sie auch eine neue Methode der Trennung dieser Basen von einander angeben. Es wurden dabei folgende Alloxurbasen im Harn gefunden: Xanthin, Heteroxanthin (= 7-Methylxanthin), 1-Methylxanthin, Paraxanthin (= 3—7. Dimethylxanthin), ferner Hypoxanthin, Adenin (= Amidohypoxanthin) und Epiguanin. Dazu kommt dann noch das von P. BALKE im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Menschenharn aufgefundene, vielleicht mit dem Epiguanin identische Episarkin und das Guanin, das im Schweineharn vorkommen kann, beim Menschen aber trotz der gegentheiligen Meinung von POUCHET wahrscheinlich nicht vorkommt.

In einer II. Mittheilung berichten M. KRÜGER und G. SALOMON [17]) über die Ergebnisse der fortgesetzten Untersuchungen in dieser Frage. Sie erhielten aus 10.000 Liter Harn: 10,11 Grm. Xanthin, 22,345 Grm. Heteroxanthin, 31,285 Grm. 1-Methylxanthin, 13,31 Grm. Paraxanthin, 8,5 Grm. Hypoxanthin, 3,54 Grm. Adenin, 3,4 Grm. Epiguanin. Guanin, Carnin und Episarkin (dieses letztere vielleicht identisch mit Epiguanin) wurden nicht gefunden. Schuld daran trägt vielleicht (die Verff. glauben aber, dass sie überhaupt nicht im Harne vorkommen) das angewandte, bisher allgemein übliche NEUBAUER'sche Verfahren, bei welchem die Silberverbindungen der Basen aus heisser Salpetersäure umkrystallisirt werden, dabei wird Carnin in Hypoxanthin, Guanin in Xanthin verwandelt. Deswegen und aus anderen gewichtigen Gründen schlagen die Verff. ein neues Verfahren zur Abscheidung der Xanthinbasen vor. Die Silber- oder Kupferniederschläge der Xanthinbasen werden mit Salzsäure oder Schwefelwasserstoff zerlegt, die abfiltrirte Flüssigkeit wird mit Wasser digerirt, wobei die schon bisher als Xanthinfraction bezeichneten Basen mit Ausnahme des Paraxanthins ungelöst zurückbleiben; die Hypoxanthinfraction löst sich. Die einzelnen Körper können dann nach den im Original geschilderten Methoden isolirt werden. Para-, Hetero- und 1-Methylxanthin bilden, wie man sieht, die Hauptmenge der im Harn vorkommenden Purin- (Alloxur-) Körper, treten aber beim Zerfall der Nucleine höchstens in unbedeutender Menge auf und KRÜGER und SALOMON schliessen sich darum der Ansicht an, dass gerade diese Körper von den methylirten Xanthinen (Coffein, Theobromin etc.) der Nahrungs- und besonders der Genussmittel abstammen. Die klinische Bedeutung der Bestimmung der Purinkörper im Harn wird damit wieder um ein gutes Stück verringert. In einer nachfolgenden Arbeit: »Das Epiguanin« stellen die Verff. dann noch die Constitution des genannten Körpers als 7-Methylguanin fest.

Ein interessantes Beispiel des verschiedenen Verhaltens einer in ihrer chemischen Constitution bekannten Substanz in verschiedenen Thierorganismen zeigen die Untersuchungen von MANFREDI ALBANESE. [18]) Diese ergaben, dass sich Coffein (1—3—7 Trimethyl, 2—6 Dioxypurin) im Organismus des Menschen, des Hundes und des Kaninchens verschieden verhält, während das Kaninchen nach Coffeineingabe Xanthin ausscheidet, scheidet der Hund ein Monomethylxanthin aus, welches identisch ist mit dem von E. FISCHER und ACH synthetisch dargestellten 3-Methylxanthin, der Mensch wieder bildet aus Coffein ein Dimethylxanthin, das wahrscheinlich 1,3 Methylxanthin oder Theophyllin ist.

Ueber das Ausscheidungsverhältniss der Alloxurkörper bei Nephritis hat CHARLES F. MARTIN [19]) in 7 Fällen von Nephritis verschiedener Form (acute, chronisch-parenchymatöse, Schrumpfniere etc.) Beobachtungen ausgeführt. Die Alloxurbasen wurden direct als Silbersalz nach SALKOWSKI, die Harnsäure nach LUDWIG und der Gesammtstickstoff nach KJELDAHL bestimmt. Coffeinhaltige Nahrungsmittel sind strengstens vermieden worden. Therapeutische Eingriffe medicamentöser oder physikalischer Art (Bäder) wurden unterlassen. Die Zahlenresultate sind in Tabellen geordnet. Als physiologische Vergleichswerthe zieht CH. F. MARTIN blos die von SALKOWSKI und seinen Schülern FLATOW-REITZENSTEIN ermittelten Zahlen heran, welche übrigens mit früher von STADTHAGEN gefundenen 24stünd. Ausscheidungsmengen ziemlich gut übereinstimmen (27,2—55,1 Mgrm. pro die). Nach am Laboratorium der Klinik des Prof. KRAUS in Graz gemachten Erfahrungen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kann der betreffende Werth noch etwas nach oben überschritten werden. Jedenfalls sind schon unter normalen Bedingungen die Unterschiede der Alloxurbasenausscheidung relativ bedeutende und mahnen zu entsprechender Vorsicht in der Beurtheilung pathologischer Zahlen. Das Verhältniss zwischen Alloxurbasen und Harnsäure im normalen Urin beträgt nach SALKOWSKI 1 : 10,2—1 : 27,1; die Relation Basenstickstoff zu Harnsäurestickstoff ist demnach 1 : 8,8—1 : 25, nach FLATOW-REITZENSTEIN 1 : 10—1 : 32,6, meist sich bewegend zwischen 1 : 14 und 1 : 22. In sechs der vom Verf. untersuchten Fälle von Nephritis beträgt die tägliche Ausscheidungsgrösse von Alloxurbasen 13,6—47 Mgrm. Die für jeden einzelnen Kranken aus sämmtlichen Untersuchungstagen zu berechnenden Mittelwerthe sind: Fall I 0,0352 Grm., Fall II 0,0367 Grm., Fall III 0,0227 Grm., Fall V 0,0172 Grm., Fall VI 0,0337 Grm., Fall VII 0,0337 Grm. Die Werthe sind also von Fall zu Fall bedeutend verschieden und können auch beim einzelnen Kranken von einem Tag zum anderen unabhängig von der Harnwassersecretion relativ stark wechseln. Verglichen mit den vorliegenden Normalzahlen, sind die gefundenen keineswegs abnorm hoch zu nennen; liegen doch nur einzelne derselben nahe den bisher festgesetzten oberen physiologischen Grenzen. Das aus den Durchschnittswerthen der verschiedenen Versuchspersonen berechnete Mittel würde 23,9 Mgrm. betragen. Von einer absoluten Vermehrung der Alloxurbasen in der Tagesmenge Urin kann also bei keinem dieser Fälle von Nephritis die Rede sein. Die absoluten Werthe der Harnsäure schwanken, ebenfalls unter vorläufigem Verzicht auf Fall IV, zwischen 0,2 und 0,567 Grm. Die für jeden Einzelfall berechneten Durchschnittswerthe der täglich ausgeschiedenen Harnsäuremenge betragen in Fall I 0,289 Grm., Fall II 0,445 Grm., Fall III 0,286 Grm., Fall V 0,303 Grm., Fall VI 0,395, Fall VII 0,395. Mittel aus sämmtlichen Zahlen: 0,358 Grm.

An den verschiedenen Versuchstagen entsprechen die Harnsäurewerthe in einem Falle immer, bei den anderen wenigstens öfters vollständig der Norm. Vielfach stosst man allerdings auf absolut geringe Beiträge. Wird aber im gegebenen Falle auch die Harnsäure in absolut kleiner Menge ausgeschieden, macht sie doch beim Nephritiker ebenso wie beim Gesunden den grössten Theil sämmtlicher Alloxurkörper aus, indem sie 79,5—96% (durchschnittlich 91%) derselben beträgt. Die Gesammtmenge der pro die durchschnittlich ausgeschiedenen Alloxurkörper kann also eine niedrige, die Relation Alloxurbasen zu Harnsäure (beziehungsweise Basenstickstoff zu Harnsäurestickstoff) braucht nicht wesentlich gegenüber der Norm verschieden zu sein. An gewissen Versuchstagen erscheint allerdings das fragliche Verhältniss näher zusammengerückt, z. B. auf 1 : 4,2, 1 : 7,3. Am auffälligsten tritt dieser Umstand bei dem sub IV geführten Patienten mit Schrumpfniere hervor. Einem relativ kleinen Harnsäurewerth entspricht hier die höchste, von CH. F. MARTIN überhaupt beobachtete Alloxurbasenausscheidung. Dieselbe beträgt 0,0811 Grm., ist also fast doppelt so gross als SALKOWSKI's Normalzahlen, und auch weit grösser, als die im obgenannten Laboratorium sonst constatirten physiologischen Werthe. Die Grösse der Basenexcretion stellte sich in diesem Falle jener der Harnsäure nahezu gleich. Auch der bereits erwähnte grosse Wechsel der Menge der Alloxurbasen an verschiedenen Untersuchungstagen kommt natürlich in einem bedeutenden Schwanken des Verhältnisses von Basen zu Harnsäure zum Ausdruck, wodurch die Beurtheilung einzelner Untersuchungen erschwert wird; so betrug diese Verhältnisszahl in Fall I am 1. Tage 1 : 4,2, am 3. Tage 1 : 13; in Fall V einmal 1 : 11,4, ein anderesmal 1 : 26 etc. Ein wirkliches Ueberwiegen des Basenstickstoffs über den Harnsäurestickstoff (KOLISCH) konnte aber keinmal festgestellt werden. Solche Befunde dürften doch wohl nur auf der fehlerhaften, zu grosse Zahlen des Basenstickstoffs gebenden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

KRÜGER-WULFF'schen Methode beruhen. Da die Ursachen der physiologischen Verschiedenheiten der Alloxurbasenausscheidung nicht näher bekannt sind, muss auch auf einen Erklärungsversuch der beim Nephritiker vorhandenen Schwankungen verzichtet werden. Ausser einer gelegentlichen, wie es scheint höchstens ausnahmsweisen Mehrausscheidung derselben oder aus einem Engerwerden der Harnsäure-Basenrelation Schlüsse auf die Fähigkeit der Niere zur Harnsäureprägung zu ziehen, wird kaum angehen. Endlich wird darauf hingewiesen, dass der procentische Gehalt des Nephritikerharns an Harnsäure häufig recht gross ist. Würde thatsächlich, wie KOLISCH meint, die Harnsäurebildung in der Niere infolge ihrer Entzündung darniederliegen und die Ausscheidungsgrösse derselben ein directes Mass hierfür abgeben, so könnte erwartet werden, dass nicht nur der 24stündige Gesammtharn, sondern auch jeder einzelne Theil desselben weniger Harnsäure enthalte. Diese Voraussetzung trifft aber keineswegs zu, vielmehr ist der procentische Harnsäurewerth im eiweisshaltigen Urin vielfach recht gross. Besonders lehrreich sind nach dieser Richtung zwei Fälle von sogenannter intermittirender Albuminurie gewesen. Der Ruheharn war bei diesen beiden, seit Jahren in Beobachtung stehenden Personen vollständig oder bis auf kleinste Spuren frei von Eiweiss, während nach mässiger Bewegung regelmässig Albuminurie auftrat. Dabei zeigten die eiweisshaltigen Harnportionen immer ein Uratsediment. Die quantitative Untersuchung auf Harnsäure ergab nun bei einem dieser Fälle im eiweissfreien (Nacht-)Harn 0,0060 Grm., in der eiweisshaltigen Harnportion vom Nachmittag (nach einem kleinen Spaziergang) 0,0803 Grm. Harnsäure in 100 Ccm., bei dem zweiten 0,0558% im Ruheharn und 0,0698% im eiweisshaltigen, nach leichter Bewegung gelassenen Urin. Unter Bedingungen also, welche diese Nieren nach Massgabe der Eiweissabscheidung erkennbar schädigten, war die Bildung, beziehungsweise die Excretion der Harnsäure nicht beeinträchtigt.

Für das Vorkommen der familiären Cystinurie liefert einen Beitrag J. COHN [20]), der bei einem 7jährigen Mädchen einen Cystinstein durch Sectio alta entfernte. Im Harn der Kranken fielen die Diaminproben negativ aus. Von 10 untersuchten Mitgliedern der Familie wurde bei sieben Cystin gefunden, aber auch bei diesen fiel die Untersuchung auf Diamine negativ aus, so dass die Infectionstheorie für die Entstehung des Cystins in diesem Falle keineswegs geltend gemacht werden kann, ebensowenig wie bei der von BAUMANN untersuchten PFEIFFER'schen Cystinfamilie.

Prof. ERICH HARNACK [21]) theilt eine in Gemeinschaft mit Cand. med. ELSE VON DER LEYEN gemachte Beobachtung mit, dass eine subcutane Injection von circa 0,1 neutralem Natriumoxalat beim Hunde mit gemischter Kost Indicanurie erzeugt, dass also Oxalsäure selbst in ungiftiger Dosis Indicanurie erzeugt, eine Thatsache, die HARNACK dem Phloridzindiabetes an die Seite stellt. Zu den bezüglichen Thierversuchen wurde HARNACK durch einen Fall von schwerer, jedoch nicht tödtlicher Sauerkleesalzvergiftung beim Menschen angeregt. Der Harn enthielt noch drei Wochen nach der Vergiftung viel Kalkoxalat als Sediment und gab eine auffallend starke Indicanreaction. Die Verff. halten es nach ihren Thierversuchen und nach den in dieser Frage verwerthbaren Literaturangaben für wahrscheinlich, dass die durch Oxalsäure erzeugte Indicanurie nicht auf einer Darm-, sondern auf einer Gewebs-, beziehungsweise Stoffwechselwirkung beruht. In einem »Nachtrag« wird mitgetheilt, dass die zur Erzeugung der Indicanurie erforderlichen Dosen individuellen Schwankungen unterliegen, und dass der Erfolg in einem Theil der Fälle erst verzögert als Nachwirkung zutage tritt, dann aber ungemein stark und anhaltend sein kann, ein Umstand, der auch nicht für eine Darmwirkung spricht.

Zur Entscheidung der Frage, ob die Oxalsäure ein Product des Stoffwechsels ist oder nur einen mit der Nahrung eingeführten Körper darstellt,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der zum Theil im Harn wieder ausgeschieden wird. führte HUGO LÜTHJE [22]) Versuche an Hunden aus. Im Harn eines hungernden Hundes wurden Oxalsäure vom 12. Hungertage an zu 7—9 Mgrm. gefunden; Zufuhr von reinem Fleisch, von Fett oder von Traubenzucker änderte den Befund nicht auffallend. Die Oxalsäure ist also ein Product des Stoffwechsels, nicht ein Derivat der Nahrung, speciell nicht der Kohlenhydrate. Die Versuche am Menschen durch Thymus- und Nucleinfütterung, die Harnsäurebildung zu vermehren und dann die beim weiteren Zerfall derselben etwa entstehende Oxalsäure im Harn aufzusuchen, führte nur zu unsicheren Resultaten, jedenfalls nicht zu einer Bestätigung der häufig geäusserten Ansicht, dass die Oxalsäure eines der weiteren Abbauproducte der Harnsäure (über Oxalursäure) darstelle.

Eine neue Reaction zum Nachweis der Acetessigsäure im Harn theilt ARNOLD [23]) mit. Man bedarf für dieselbe zweier Lösungen: *a)* Paramidoacetophenon; 1 Grm. wird in 80—100 Ccm. destillirten Wassers mit Hilfe von tropfenweise zugesetzter Salzsäure unter starkem Schütteln gelöst. Man setzt dann noch so viel concentrirte Salzsäure tropfenweise hinzu, bis die anfangs gelbe Lösung fast wasserklar geworden ist (ein Ueberschuss von Salzsäure soll vermieden werden). *b)* 1%ige Lösung von Natrium nitrosum. *a* und *b* sind haltbar. Man mischt 2 Theile *a* mit 1 Theil *b*. Zum Reagens giebt man gleichviel oder mehr des zu untersuchenden Harns und setzt unter Schütteln 2—3 Tropfen starken Ammoniaks hinzu. Alle Harne werden jetzt braunroth. Auf 1 Ccm. des rothbraunen Harns bringt man im Spitzglas 10—12 Ccm. concentrirte Salzsäure: ist Acetessigsäure im Harn, so färbt sich diese Mischung prachtvoll purpurviolett. Die Reaction ist eine Diazoreaction, welche nur bei Gegenwart von Acetessigsäure in der geschilderten Weise verläuft.

Für den Nachweis von Aceton im Harn hat OPPENHEIMER [24]) in dem sauren Mercurisulfat ein bequemes, sicheres und empfindliches Mittel gefunden; auch im Blut gelingt der Nachweis; man braucht nur geringe Quantitäten Blut, etwa 3 Ccm. Man bereitet das Reagens, indem man 200 Ccm. concentrirte Schwefelsäure in 1000 Ccm. destillirtes Wasser giesst, dann 50 Ccm. gelbes Quecksilberoxyd (via humida paratum) hinzufügt, nach 24stündigem Stehenlassen filtrirt. Nachdem man durch tropfenweises Zuthun des Reagens zu circa 3 Ccm. Harn die fällbaren Substanzen, wie Eiweiss, Harnsäure, Kreatinin gefällt und durch ein dickes Filter filtrirt hat, setzt man noch 2 Ccm. Reagens und 3—4 Ccm. 30%ige Schwefelsäure zu und erhitzt dann bis zu 4 Minuten; je nach der Quantität des vorhandenen Acetons tritt früher oder später eine starke oder schwächere Trübung ein; der Niederschlag löst sich in überschüssiger Salzsäure bis auf eine geringe Trübung. Zwei Punkte sind bei Anstellung der Probe genau zu beachten, damit Täuschungen vermieden werden: 1. fällt der Niederschlag nur in sehr verdünnten Lösungen durch einen grossen Ueberschuss von Reagens; 2. tritt häufig auch bei acetonfreien Harnen beim Erwärmen nach dem Filtriren wieder eine Trübung auf, die mit einer partiellen Reduction des Mercurisulfats zu Mercurosalz einhergeht. Diese Trübung lässt sich sicher vermeiden, indem man nochmals mit 30%iger Schwefelsäure stark ansäuert. Uebrigens giebt Acetessigsäure die Probe mit derselben Intensität.

KARL NEUBERG [25]) überzeugte sich durch Versuche, dass bei der Phenolbestimmung im Harn nach der Methode von KOSSLER und PENNY (Destilliren des mit Schwefelsäure angesäuerten Harns) im Destillate ausser Phenol noch andere jodbindende Stoffe, Aldehyde und ketonartige Körper, vorkommen, die namentlich von der Zersetzung der Kohlehydrate und der im normalen Harn nie fehlenden Glykuronsäure herrühren. Es lassen sich also die Phenole direct im Destillate des Harns nicht nachweisen und die von STRASSER bei Diabetes gefundenen Phenolmengen sind zu hoch. NEUBERG em-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

pfiehlt daher ein neues Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Phenols im Harn. Es werden zunächst nach dem Verfahren von KOSSLER und PENNY die Phenole aus dem Harn abgetrieben, das Destillat wird zur Entfernung von salpetriger Säure und Ameisensäure über Calciumcarbonat rectificirt und dann zur Abscheidung der Aldehyde und ketonartigen Körper in folgender Weise behandelt: In einem Zweiliterkolben wird das Gemenge der Phenole und der durch die Destillation aus den Kohlehydraten entstandenen jodbindenden Producte mit einem grossen Ueberschuss von lufttrockenem, hydratischem Bleioxyd (3 Grm.), das mit Barytlösung aus Bleinitrat frisch zu fällen ist, und 5 Ccm. einer concentrirten Lösung von basischem Bleiacetat oder, statt beider, mit einer Auflösung von 1 Grm. Aetznatron und 6 Grm. festem Bleizucker versetzt und etwa 15 Minuten auf einem lebhaft siedenden Wasserbad erhitzt. Hierbei löst sich ein Theil des Bleioxyds in den Phenolen zu basischen Bleiphenolaten, während die leicht flüchtigen Aldehyde entweichen. Zur vollständigen Entfernung der letzteren erhitzt man den Kolbeninhalt noch kurze Zeit am absteigenden Kühler auf freier Flamme, bis wenige Cubikcentimeter des übergehenden Destillats ammoniakalisch-alkalische Silberlösung nicht mehr reduciren, was gewöhnlich nach etwa 5 Minuten der Fall ist. Ein unnöthiges langes Erhitzen ist zu vermeiden, da bei anhaltender Erwärmung die Bleiphenolate in ihre Componenten zerfallen. Man säuert nun den Kolbeninhalt stark mit verdünnter Schwefelsäure an und destillirt die Phenole unter zweimaliger Ergänzung der Flüssigkeitsmenge durch Wasser ab. Das Destillat wird nun wieder nach den Angaben von KOSSLER und PENNY behandelt, d. h. mit Alkali übersättigt und nach dem Erwärmen auf dem Wasserbad in einer grossen Stöpselflasche sogleich mit $^1/_{10}$-Normaljodlösung im Ueberschuss versetzt, der in der Kälte nach dem Ansäuern mit $^1/_{10}$ Thiosulfat zurücktitrirt wird. Als Mittelwerth fand NEUBERG durch diese Methode für die Höhe der täglichen Phenolausscheidung 0,0332 Grm. Ein Diabetesharn mit 1,5% Zucker zeigte für die 24stündige Urinmenge von 1600 Ccm. einen Phenolgehalt von 0,0368 Grm. Diese Zahlen nähern sich nun ausserordentlich dem von I. MUNK auf gewichtsanalytischem Wege gefundenen Mittelwerth von 0,0270 Grm.

FRITZ OBERMAYER[26]) und EYVIN WANG[27]) haben unabhängig voneinander fast die gleiche Methode der Indikanbestimmung vorgeschlagen. Der Harn (nach OBERMAYER nur 10—50, nach WANG bis 300 Ccm.) wird mit essigsaurem Blei unter Vermeidung eines Ueberschusses gefällt und filtrirt. Ein aliquoter Theil des Filtrates wird (nach OBERMAYER auf 50 Ccm. aufgefüllt) mit dem gleichen Volum des OBERMAYER'schen Reagens (concentrirte Salzsäure, die circa 2 Grm. Eisenchlorid im Liter enthält) versetzt, und nach 10 bis 15 Minten langem Stehen wird das gebildete Indigo mit je 25 Ccm. Chloroform so oft ausgeschüttelt, bis es sich nicht mehr blau gefärbt zeigt. Die Chloroformlösung wird abgedampft. Während nun WANG das im Destillationskölbchen zurückbleibende (vom Chloroform vollständig befreite) Indigo sofort mit concentrirter Schwefelsäure löst, behandelt OBERMAYER den in einer Schale fest haftenden Chloroformrückstand mehrmals mit warmem 40—50%igen Alkohol, um ihm Verunreinigungen, speciell den röthlichbraunen Farbstoff, der bei der Indikanreaction, wenn viel Harn verwendet wird, stets entsteht, zu entziehen und löst dann ebenfalls den Indigo mit 5 Ccm. concentrirter Schwefelsäure. Die Schwefelsäurelösung wird dann noch warm in Wasser eingegossen und auf ein bestimmtes Volum gebracht (nach der Methode von WANG bilden sich nun manchmal rothbraune Flocken, die abfiltrirt werden müssen). Ein aliquoter Theil dieser blauen Lösung wird mit Lösung von übermangansaurem Kali bei 50—80° titrirt, bis die blaue Farbe verschwindet und die Flüssigkeit farblos oder gelblich — nicht roth erscheint. OBERMAYER titrirt mit einer Lösung, die 0,0256 Grm. $KMnO_4$ im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Liter enthält und von der 1 Ccm. = 0.05 Mgrm. Indigo entspricht, wenn zur Titration nicht weniger als 2 und nicht mehr als 8 Ccm Permanganat verbraucht wurden. WANG bewahrt das Permanganat als concentrirte Lösung (circa 3 Grm. im Liter) auf, verdünnt halbweise 5 Ccm. auf 200 Ccm., stellt die Lösung auf Oxalsäure und findet die Indigomenge durch Multiplication des Oxalsäurewerthes der Titerlösung mit 1,04. Die genauesten Resultate werden auch hier beim Verbrauch von 10—15 Ccm. der Permanganatlösung erzielt.

In einer späteren Arbeit erklärt E. WANG [28]), bezugnehmend auf seine früheren Auseinandersetzungen mit OBERMAYER [29]), dass auch das von letzterem vorgeschlagene Reinigungsverfahren für das aus dem Harn dargestellte Indigoblau nicht ausreiche, und schlägt seinerseits vor, den Abdampfrückstand von der Chloroformlösung mit Alkoholäther auszuwaschen, das zurückbleibende Indigoblau mit Chloroform nochmals aufzunehmen, zu verdampfen und nun erst mit Schwefelsäure zu lösen und mit Permanganat zu titriren.

Demgegenüber bemerkt JACOB BOUMA [30]), dass durch diese Reinigungsverfahren die gefundenen Werthe zwar um 30% herabgedrückt würden, dass aber die weggewaschenen Farbstoffe Abkömmlinge des Indikans seien, gerade so wie das Indigoblau. Wird die Reaction bei niedriger Temperatur ausgeführt, so entsteht viel mehr Indigoroth, bei 50° fast nur Indigoblau. Aus den Abdampfrückständen der Chloroformausschüttelungen lässt sich durch Aether fast reines Indigoroth, dann durch Alkohol Indigobraun, endlich durch Chloroform Indigoblau in Lösung bringen, indes ergab sich die Identität dieser Farbstoffe mit den aus dem pflanzlichen Indikan bei der Oxydation Entstehenden. BOUMA empfiehlt daher, die genannten Auswaschungsmethoden bei der Indikanbestimmung im Harn nicht anzuwenden. WANG [31]) jedoch hält auf Grund der Löslichkeitsverhältnisse die in Frage stehenden braunen Farbstoffe nicht für Abkömmlinge des Indikans oder für verändertes Indigo. Er stellt fest, dass die aus demselben Harn erhältlichen Mengen von Indigoblau trotz verschiedener Anordnung des Versuches constant waren, und dass die Menge der entstehenden rothbraunen Farbstoffe von der Art der Nahrung abhängig ist (Fleischnahrung vermindert sie erheblich). Da ferner das Chloroform ausser Indigo noch Benzoesäure, Phenole (aus gespaltener Hippursäure und Aetherschwefelsäuren des Harns) und aromatische Oxysäuren enthalten muss, hält WANG die Waschung des Chloroformrückstandes doch für nothwendig.

Die intermittirende Albuminurie der Adolescenten studirte PRIBRAM [32]) an 15 diesbezüglichen Fällen. Als urologisch wichtige Resultate ergaben sich: Im centrifugirten Harn waren morphotische Elemente der Nieren niemals vorhanden; die Albuminurie (bis zu 1‰) trat nur bei aufrechter Stellung und körperlicher Bewegung ein, kam plötzlich und schwand rasch, war nie im Morgenharn nachweisbar. In den Stunden der Albuminurie war das specifische Gewicht des Harnes sehr hoch. Ausser Albumen war auch stets mucinoide Substanz (Nucleoalbumin?) im Harn vorhanden. Bei Versetzen des Harnes mit ESBACH'S Reagens entstand ausser der flockigen Eiweissfällung auch eine krystallinische Ausscheidung von Kalium- und Natriumpikrat; Neigung zur Albuminurie und zur Krystallbildung (vermehrte Ausscheidung von Kalium- und Natriumsalzen) traten bei wachsenden Individuen cyklisch auf in den Zeiträumen rascheren Längenwachsthums des Körpers, besonders der distalen Knochen neben chlorotischen Erscheinungen. Mit dem Langsamerwerden des Körperwachsthums schwand die Neigung zur Albuminurie, auch bei starken Bewegungen — ebenso unter Liegen — und Mastcur bei vielen Fällen dauernd.

Zum Nachweis von Eiweiss im Harn empfiehlt CASIMIR STRYZOWSKI [33]) die Persulfate, namentlich Ammoniumpersulfat $(NH_4)_2 S_2 O_8$, farb-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:15 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lose, in Wasser trübe, lösliche Krystalle (die Lösung entwickelt beim Erwärmen Sauerstoff, wobei sich das obige Salz in saures Ammoniumsulfat und Sauerstoff zerlegt). Die Lösung ist daher zur folgenden Reaction nur kalt zu verwenden. Man unterschichtet den Harn, er mag sauer oder alkalisch sein, wie bei der HELLER'schen Probe mittels einer Pipette mit 10% iger Lösung von Ammoniumpersulfat. Eiweiss in Verdünnungen bis zu 1 : 100.000 lässt dann einen weissgrauen Ring entstehen, bei gleichzeitiger Gegenwart von Gallenfarbstoffen ist derselbe grün. Peptone und Urate sollen keine trügerischen Ausscheidungen ergeben. Die coagulirende Wirkung der Persulfate kommt ausschliesslich dem frei werdenden Sauerstoff zu.

Ueber das Vorkommen der Albumosen im Harn hat ALDOR[34]) neuerdings Untersuchungen bei sehr verschiedenen Krankheiten vorgenommen, welche ihn zu einer Kritik der verschiedenen Formen der Albumosurie führen. Er möchte die sogenannte enterogene Albumosurie, die von manchen Autoren in der Weise aufgefasst wurde, dass bei Läsionen des Magendarmtractus, wie bei Typhus und anderen Geschwüren, das Pepton nicht ausgenützt, sondern in die Blutbahn übergeführt und durch den Harn ausgeschieden werde, nicht annehmen. Er hält die Albumosurie eher für die Folge des gleichzeitigen Fiebers, welches hierfür häufig als ätiologisches Moment in Betracht komme. Der Grund für die Verschiedenheit der Ansichten über das Vorkommen und die Entstehung der Affection liegt nach ALDOR in der Unzuverlässigkeit der Untersuchungsmethoden. Er fand nun in dem absoluten Alkohol ein zuverlässiges Mittel, um die Farbstoffe, die vornehmlich zu Täuschungen Veranlassung geben, besonders das Urobilin, zu eliminiren: Der mit Salzsäure angesäuerte Harn wird solange mit 5% Phosphorwolframsäure versetzt, bis alle fällbaren Substanzen gefällt sind; der Niederschlag wird so oft centrifugirt und mit absolutem Alkohol geschüttelt, bis Alkohol und Sediment farblos bleiben; letzteres wird dann in etwas Wasser gelöst, mit concentrirter Natronlauge versetzt, worauf eine blaue Verfärbung entsteht, die übrigens durch Schütteln mit der Luft verschwindet; sodann kommt zu der farblosen Lösung Cuprum sulfuricum; als positiv wird das Resultat nur betrachtet, wenn ein schönes Rosa zustande kommt. Ist Eiweiss im Urin vorhanden, so muss dieses erst ausgefällt werden, und zwar empfiehlt ARNOLD dazu die 15%ige Trichloressigsäure. Auf Grund seiner mit dieser Probe angestellten Untersuchungen glaubt ARNOLD eine febrile und eine histo- oder helkogene Form der Albumosurie feststellen zu können; dieselbe stellt anscheinend eine Stoffwechselanomalie dar, hervorgerufen durch gesteigerten Eiweisszerfall.

Der Nachweis des von den Albumosen wesentlich verschiedenen Nucleohistons dürfte namentlich bei Eiterungsprocessen, also bei der sogenannten »pyogenen Histonurie«, von Interesse sein; ADOLF JOLLES[35]) empfiehlt zum Nachweis von Histonen im Harne folgende Methode: 50—100 Ccm. des eiweissfreien Harns werden mit 4% Essigsäure angesäuert, dann mit etwas Chlorbariumlösung (10%) versetzt, bis keine Trübung mehr entsteht, und man rührt fleissig um. Der Niederschlag setzt sich bei dieser Behandlung rasch zu Boden, wird dann auf dem Filter gesammelt (ohne auszuwaschen) und sammt dem Filter mit 10 Ccm. einer 1%igen Salzsäure übergossen, mehrere Stunden hingestellt. Hierauf versetzt man, um eventuell vorhandenes Chlorbaryum auszufällen, mit festem Natriumcarbonat bis Lackmuspapier Blaufärbung zeigt, und filtrirt ab. Vom Filtrat wird ein Theil mit Kalilauge und Kupfersulfat auf Biuretreaction geprüft, ein anderer Theil wird vorsichtig angesäuert und mit Ammoniak das Histon als Niederschlag oder Trübung ausgefällt. Bei eiweisshaltigen Harnen ist die Enteiweissung mittels essigsauren Natrons und Eisenchlorid in der Wärme nicht thunlich, weil hierbei das Nucleohiston zum grössten Theile niedergeschlagen wird. Es

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

empfiehlt sich, eiweisshältige Harne statt mit Chlorbarium mit Kieselguhr zu versetzen, um den durch verdünnte Essigsäure hervorgerufenen Niederschlag nach dem Schütteln mit Kieselpulver besser zum Absetzen zu bringen. Niederschlag sammt Filter behandelt man hierauf mehrere Stunden mit 1%iger Salzsäure und filtrirt. Das Filtrat wird mit Ammoniak versetzt, wobei neben mineralischen Substanzen auch das eventuell vorhandene Histon ausfällt. Der Niederschlag wird auf dem Filter gesammelt, dann in Essigsäure gelöst und in dieser Lösung das Histon durch die Biuretreaction und eventuell Coagulation in der Hitze nachgewiesen. JOLLES fand in mehreren Harnen von Cystitis, Pyelitis, Pyelonephritis, eiteriger Meningitis und eiteriger Phthise Eiweisskörper aus der Gruppe der Nucleohistone.

FELIX RAFAEL [36]) konnte bei Kaninchen mittels grosser Atropindosen mit oder ohne Zufuhr von Zucker Glykosurie erzeugen, es gehört also das Atropin zu jener Gruppe toxischer Substanzen, welche Glykosurie erzeugen können; auch ist von Interesse, dass sich das Atropin in dieser Beziehung seinem Antagonisten, dem Morphium, vollkommen gleichartig verhält.

Die Beziehungen der alimentären Glykosurie zu Pankreasaffectionen studirte ERICH WILLE [37]) an einem grossen klinischen Materiale. Es ergab sich, dass zwar nicht regelmässig eine Erkrankung des Pankreas alimentäre Glykosurie im Gefolge hat, dass aber bei regelmässig auftretendem positiven Erfolg des Fütterungsversuches die grösste Wahrscheinlichkeit einer schweren Erkrankung des Pankreas vorliegt; bei schwankenden Resultaten kann man nach Ausschluss anderer mitwirkender Factoren (Fieber, Arzneimittel) eine vielleicht nur geringe Betheiligung des Pankreas in Erwägung ziehen. Jedenfalls spielt für das Zustandekommen der alimentären Glykosurie das Pankreas eine sehr wichtige Rolle. Aus dem Fehlen des Symptoms ist aber nicht mit Sicherheit ein Rückschluss auf die normale Beschaffenheit des Pankreas gestattet.

EXNER [38]) hebt die Bedeutung des Harnzuckers für die Diagnose der Gallensteinkrankheit hervor. Er konnte bei seinen an 40 Gallensteinkranken vorgenommenen Harnuntersuchungen Traubenzucker, theils durch die Gährungsprobe, theils durch Polarisation nachweisen, und zwar bis 0,4%. Die Menge des Zuckers nahm nach der Gallensteinoperation ab und schwand nach 3—4 Wochen ganz. Er schlägt daher die Untersuchung auf Zucker zur Sicherung der Diagnose bei zweifelhaften Fällen vor.

Ueber das Vorkommen von Pentosen im Harn (s. Encyclopäd. Jahrb., VI, pag. 254) veröffentlicht E. SALKOWSKI [39]) eine ausführliche Studie, in welcher er zunächst die Reactionen angiebt, welche für den Nachweis der Pentosen im Harn in Betracht kommen. Es sind dies 1. die TOLLENS'sche Reaction mit Phloroglucinsalzsäure, 2. die TOLLENS'sche Reaction mit Orcinsalzsäure, 3. die Probe mit Anilinacetatpapier, 4. der Nachweis des Furfurols nach vorgängiger Destillation mit Salzsäure, 5. die Darstellung des Osazons. Bezüglich der ersten vier Reactionen verweisen wir auf das Original und begnügen uns an dieser Stelle damit, die Darstellung des ebenfalls praktisch wichtigen Osazons zu reproduciren: Es werden 200 Ccm. Harn mit 5 Grm. Phenylhydrazin und soviel Essigsäure, dass die Mischung sauer reagirt, zuerst auf dem Drahtnetz (jedoch nicht bis zum Sieden), dann eine Stunde lang auf dem Wasserbade erhitzt; die Flüssigkeit wird heiss filtrirt, das Filtrat abkühlen gelassen und das ausgeschiedene Osazon — bei kleineren Quantitäten aus alkoholhaltigem Wasser (5 : 100) — umkrystallisirt. Während vor Verwechslung mit der Glykuronsäurephenylhydrazinverbindung der krystallinische Habitus des Pentosazons schützt, ist es vom Glykosazon leicht durch seinen Schmelzpunkt 159—160° (der reinen Verbindung, die unreine schmilzt erheblich tiefer) und durch seine Löslichkeit in heissem Wasser zu unterscheiden. SALKOWSKI giebt ferner die Methode des Nach-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weises der Pentose neben Traubenzucker an. Es gelingt dies durch die Unterschiede in der Löslichkeit der betreffenden Osazone; auch wird die Orcinprobe durch die Gegenwart des Traubenzuckers nur wenig gestört, während beim Versuche, den Traubenzucker durch Gährung fortzuschaffen, geringe Mengen Pentose leicht vollständig mitvergähren können. In Betreff der Abstammung der Pentosen im Harne kam für die von SALKOWSKI beobachteten Fälle ein etwaiger Gehalt der Nahrung an Pentosen nicht in Betracht, so dass in diesen Fällen die Quelle derselben im Organismus zu suchen ist. Nachdem nun HAMMARSTEN aus dem Nucleoproteid des Pankreas ein Osazon bekommen hatte, welches mit grösster Wahrscheinlichkeit als Pentosazon anzusehen war, so lag die Vermuthung nahe, als Quelle der Pentose im Harn das Nucleoproteid des Pankreas anzunehmen. Wohl machten die Untersuchungen SALKOWSKI'S die Identität der Harnpentose mit der Pankreaspentose sehr wahrscheinlich, doch möchte E. SALKOWSKI daraus keineswegs folgern, dass die Harnpentose wirklich aus dem Pankreas stammt, umsomehr, als diese Annahme in Thierversuchen, bei welchen Hunde mit Pankreas gefüttert wurden, keine Stütze fand. Er ist geneigt, die Möglichkeit anzunehmen, dass im Organismus vielleicht ein Uebergang von den Hexosen zu den Pentosen durch Glukonsäure hindurch stattfindet. Ein Thierversuch in dieser Richtung, bei welchem einem Kaninchen an drei aufeinanderfolgenden Tagen jedesmal circa 7 Grm. Glukonsäure als Natriumsalz gegeben wurde, ergab ein negatives Resultat; der Harn enthielt keine Pentose.

Es war die Frage zu lösen, ob die Pentosen zum Ersatz des Traubenzuckers in der Ernährung des Diabetikers verwerthet werden können. Die hierauf bezüglichen, von v. JAKSCH[40]) unternommenen Versuche ergaben folgendes Resultat: Von den Pentosen wird Arabinose in Mengen von 48—82% Xylose nur in Spuren, Rhamnose zu $^1/_3$—$^1/_2$ wieder ausgeschieden. Keine derselben aber kann von den Zellen des diabetischen Organismus verwerthet werden und etwa zum Ersatz des Traubenzuckers dienen. Sie führen beim Diabetiker zur vermehrten Diurese, sie rufen Diarrhoen hervor, am intensivsten die Rhamnose, endlich aber ist infolge ihrer Verabreichung kein Rückgang der Glykoseausfuhr, wohl aber eine Steigerung der Stickstoffausfuhr eingetreten; die Steigerung des Eiweisszerfalles war bei der Xylose »ganz enorm, anscheinend tagelang anhaltend«.

Die Phenylhydrazinprobe ist zum Nachweise des Harnzuckers wegen ihrer Empfindlichkeit für klinische Zwecke sehr geeignet, da sie bis zu 0,05% Zucker anzeigt, andererseits die Grenze des normalen Zuckergehaltes, die bis 0,02% herabgeht, nicht erreicht. Auch sind die entstehenden Glykosazonkrystalle in ihrer typischen Lagerung in Form von meist doppelten Garbenbündeln von anderen etwa auftretenden Krystallbildungen, die viel unregelmässiger sind, leicht zu unterscheiden. Behufs leichterer Anwendbarkeit und um die nöthigen Reagentien immer frisch zu haben, empfiehlt KOWARSKY[41]) die Methode in folgender Weise auszuführen: Im Reagensglase werden 5 Tropfen reines Phenylhydrazin mit 10 Tropfen Acid. acet. glac. gemischt und leicht geschüttelt, dazu 1 Ccm. einer gesättigten Kochsalzlösung gefügt. Dazu werden nicht mehr als 3 Ccm. Harn gegossen und das Gemisch wird 2 Minuten über die Flamme gehalten, dann langsam erkalten gelassen. Je mehr Zucker vorhanden ist, desto schneller bildet sich der Niederschlag; übersteigt der Zuckergehalt 0,5%, so erscheint der Niederschlag schon nach 2 Minuten, auch ist er dann so charakteristisch, dass man das Mikroskop entbehren kann. Um Zuckerspuren völlig ausschliessen zu dürfen, darf der Niederschlag erst nach einer Stunde untersucht werden. Grössere Eiweissmengen müssen vorher durch Kochen ausgefällt werden, geringere stören die Reaction nicht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Statt des Saccharometers von EINHORN, bei dessen Herstellung der Scala auf die absorbirte Kohlensäure keine Rücksicht genommen wurde, empfiehlt THEODOR LOHNSTEIN[42]) sein neues Gährungssaccharometer, welches im wesentlichen eine Modification des vorigen darstellt. Das Instrument soll beim Füllen an der Kuppe einen Luftraum von bestimmter Grösse haben, wodurch die Kohlensäureentwicklung unter Partialdruck erfolgt und nur der dem HENRY'schen Gesetze entsprechende Theil von der Flüssigkeit zurückgehalten wird; auch ist die Absperrung durch Quecksilber nothwendig, um das Mischen der beiden Flüssigkeiten zu verhindern. Das Saccharometer von LOHNSTEIN besteht 1. aus einem U-förmig gestalteten Glasgefäss, dessen kürzerer Schenkel kugelig ist und an seinem oberen Ende durch einen Stöpsel luftdicht abgeschlossen werden kann. Der Stöpsel enthält seitlich eine Durchbohrung, der eine eben solche am Halse der Kugel correspondirt; 2. einer bestimmten, in den Apparat zu giessenden Quecksilbermenge; 3. einem Gewichte zum Beschweren; 4. der Scala, die so gearbeitet ist, dass sie nach Belieben dem Rohre des Saccharometergefässes aufgesetzt und von diesem abgenommen werden kann; 5. der zur Abmessung der benöthigten Harnmenge dienenden PRAVAZ'schen Spritze; 6. einer Blechdose mit dem Schmiermittel zur Dichtung des Stöpsels. Zum Zwecke einer Zuckerbestimmung wird ein Stück Presshefe mit dem 2—3fachen Volumen Wasser zu Brei verrieben; von dem zu untersuchenden Harn bringt man hierauf mit der PRAVAZ'schen Spritze 0,5 Ccm. auf die Oberfläche des Quecksilbers in der Kugel, reinigt die Spritze und fügt 1—2 Theilstriche Hefebrei hinzu. Man setzt den Stöpsel so auf, dass das seitlich in ihm befindliche Loch und die entsprechende Oeffnung in der Regel übereinander zu liegen kommen, setzt die Scala auf und giebt auf den Stöpsel das oben erwähnte Gewicht. Man überlässt nun den Harn im Apparate der Gährung, entweder bei Zimmertemperatur, oder aber man setzt, da der Ablauf des Processes dann viel schneller vor sich geht, den Apparat einer Temperatur von 32—38° C. aus, unter welchen Umständen auch bei hohen Zuckergehalten die Gährung in 3—4 Stunden beendet ist. Zu diesem Zweck stellt man den Apparat am einfachsten in ein Wasserbad, das man sich leicht durch eine Casserole mit einem Dreifuss herstellen kann, die durch ein unterzustellendes Nachtlämpchen (Oelnachtlicht oder Petroleumnachtlämpchen) mehrere Stunden auf 32—38° C. gehalten wird; man braucht dazu nur ein- für allemal die richtige Entfernung der Flamme vom Boden der Casserole auszuprobiren. Die Scala nimmt man vorher natürlich ab. Nach Beendigung der Gährung, die man daran erkennt, dass die Quecksilbersäule im Messrohr nicht mehr steigt, kühlt man zweckmässig den Apparat wieder auf die Stubentemperatur ab, bei der er gefüllt wurde, indem man die Casserole mit stubenwarmem Wasser füllt und den Apparat auf einige Minuten hineinbringt. Zur Ablesung enthält der Apparat auf dem abnehmbaren Rahmen zwei Scalen, von denen die eine für 20° C., die andere für 35° C. gilt. Die Scalen geben für die kleineren Zuckergehalte direct die Zehntelprocente an und lassen durch Schätzung des Standes der Kuppe zwischen den einzelnen Theilstrichen noch bequem die Hundertelprocente erkennen; für die Procentgehalte von 2% an sind sie in halbe Procente getheilt und kann man daher auch im Bereich dieser höheren Werthe die Zuckergehalte bis auf $^1/_{10}$ oder $^1/_{20}$% bequem feststellen. In den meisten Fällen wird man sich nach vorheriger Abkühlung des Apparates ohne merklichen Fehler mit der Ablesung an der rechten, für 20° C. giltigen Scala begnügen können.

H. MALFATTI[43]) hebt hervor, dass der Arzt derjenige sein soll, welcher den Harn des Patienten untersucht, nicht der Chemiker, denn für den Arzt, der den ganzen Menschen, nicht nur den Harn vor sich hat, fallen viele der bekannten Schwierigkeiten der TROMMER'schen Probe fort, er kann darum

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch mit dieser einfachen Probe sein Ausreichen finden, um den Verdacht auf Diabetes zu sichern oder zurückzuweisen, während der Chemiker dazu ein viel complicirteres Rüstzeug gebraucht. Immerhin werden Harne, besonders Zuckerharne vorkommen, bei welchen Zweifel über die An- oder Abwesenheit von Zucker auftauchen können. Da müssen andere Proben — in erster Linie die Gährungsprobe — aushelfen. Man kann auch versuchen, den Harn für die Ausführung der TROMMER'schen Methode geeigneter zu machen. MALFATTI empfiehlt die Behandlung mit Kupferhydrat. Der Harn wird mit einigen Tropfen Kalilauge alkalisch, dann durch Zusatz von Kupfersulfatlösung wieder eben sauer gemacht, filtrirt, das fast kupferfreie Filtrat wird mit Kalilauge und Kupfersulfat versetzt und erhitzt.

Während die übrigen Harnproben auf Eiweiss, Indican etc. schon durch die Stärke ihres Ausfalles Anhaltspunkte für die ungefähre Menge des vorhandenen abnormen Bestandtheiles bieten, ist dies bei der TROMMER'schen Reaction nicht der Fall. Man kann sich ein ungefähres Bild der vorhandenen Zuckermenge dadurch machen, dass man die gewöhnliche TROMMER'sche Probe in dem Sinne der PESKA'schen quantitativen Methode abändert. Die Kupferlösung des Reagenzienschranks soll 7% (spec. Gew. 1,045), die Kalilauge 10—15% sein. Dann gebe man 1 Ccm. dieser Kupferlösung in die Eprouvette, circa gleich viel der Lauge, dann Ammoniakflüssigkeit, bis sich alles gelöst hat und Wasser bis circa 10 Ccm. Das Ganze wird mit Paraffinöl überschichtet, 1 Ccm. Harn zugefügt und (nicht bis zum Kochen) erhitzt. Enthält der Harn mehr als 1% Zucker, so entfärbt sich die Lösung sehr bald, enthält er genau 1%, entfärbt sie sich langsam in 2—3 Minuten, enthält er weniger als 1%, so tritt Entfärbung in 2—3 Minuten nicht ein, und man müsste von $^1/_2$% Harn 2 Ccm., von $^1/_3$% 3 Ccm. etc. verwenden, um die Entfärbung in 2—3 Minuten auftreten zu lassen. Zuckerreicher Harn müsse durch das Verdünnen auf das 1-, 2-, 3fache seines Volumens in circa 2%iger Zuckerlösung umgewandelt, dann erst bestimmt werden.

In ganz zweifelhaften Fällen steht aber dem Arzt stets die Anwendung des physiologischen Versuches zur Seite, indem durch ein Amylaceenfrühstück beim diabeteskranken Menschen Glykosurie hervorgerufen wird, beim noch gesunden Menschen nicht.

Eine für die Praxis zu empfehlende quantitative Bestimmung muss den Forderungen nach leichter Ausführbarkeit und Genauigkeit Genüge leisten. Beiden erscheint in dem von ZDENEK PESKA zur Bestimmung des Traubenzuckers angegebenen Methode entsprochen, die mit dem bekannten einfachen Verfahren FEHLING's, aus dem sie hervorgegangen, nach den von A. GREGOR angestellten Versuchen eine sehr weitgehende Genauigkeit verbindet. Dem Uebelstande eines schwerer zu constatirenden Farbenumschlages bei Harnen mit niedriger Reductionskraft räth A. GREGOR [44]) durch eine Verminderung der zu reducirenden Flüssigkeitsmenge zu begegnen und wendet in seinen sich anschliessenden Untersuchungen über physiologische Glykosurie 4 Ccm. PESKA'sche Flüssigkeit zur Reduction an. Die hierbei gewonnenen Resultate werden in folgende Sätze zusammengefasst: 1. Die Reductionsfähigkeit des normalen Harnes zeigt im Verlaufe des Tages durch die Nahrungsaufnahme bedingte Schwankungen. 2. Der Procentgehalt an reducirender Substanzen schwankt im normalen Harne in dreistündigen Perioden zwischen 0,0825 und 0,347, die Menge zwischen 0,280 und 0,555 Grm. 3. Die Reductionsfähigkeit des Harnes wird im Inanitionszustande constant und giebt in dreistündigen Zeiträumen einen durchschnittlichen Procentgehalt von 0,0850, eine durchschnittliche Menge von 0,335 Grm. 4. Der vermehrte Genuss von Kohlehydraten hat im normalen Organismus keine Steigerung der Harnreduction zur Folge. 5. Die Reductionsfähigkeit des Harnes bei reiner Fleischkost nähert sich der des Inanitionszustandes. Stoff-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wechsel und Reduction stehen in umgekehrtem Verhältnisse. Alkohol erzeugt Erhöhung der Reductionsfähigkeit des Harnes.

Eine eingehende Arbeit von P. MAYER [45]) über die Ausscheidung und den Nachweis der Glykuronsäure im Harn bringt neben bisher schon bekannten Thatsachen auch einige interessante neue Resultate. So zeigt er, dass neben Chloralhydrat, Kampher, Terpentinöl, welche, wie bekannt, dem Organismus einverleibt, ihn als Glykuronsäureverbindung im Harn verlassen, auch das Morphium als gepaarte Glykuronsäure im Harn ausgeschieden wird. Der Nachweis der Glykuronsäure kann ohne die schwierige Reindarstellung dieser Substanz geführt werden, indem man die gepaarten Glykuronsäuren durch Bleiessig und Bleiessigammoniak ausfällt, durch Schwefelwasserstoff entbleit und die gepaarten Glykuronsäuren durch Kochen mit Schwefelsäure zerlegt. Dann kann durch Uebergang der Drehung der Lösungen von Linksdrehung in Rechtsdrehung, durch den positiven Ausfall der TROMMER'schen und der TOLLENS'schen Proben und durch den Nachweis von Gährungsunfähigkeit die Anwesenheit der Glykuronsäure sichergestellt werden. Mit Phenylhydrazin kann die Glykuronsäure noch nicht isolirt werden, da viele Verbindungen mit verschiedenem Schmelzpunkt zwischen diesen zwei Körpern existiren, doch spricht das Auftreten gelber Phenylhydrazinverbindungen im Harn, nach Kochen mit Schwefelsäure, für ein Vorkommen der gepaarten Glykuronsäuren im normalen Harn. Da die Glykuronsäure das erste Oxydationsproduct des Traubenzuckers ist, war es von Wichtigkeit festzustellen, dass auch beim Diabetes Glykuronsäure, und zwar manchmal in erheblichen Mengen, ausgeschieden werden kann, was auf eine gewisse zuckerzerstörende Kraft der Gewebe des Diabetikers hinweist.

Aus Anlass eines Falles auf der medicinischen Klinik in Marburg, in welchem eine Patientin mit Zeichen hereditärer Syphilis mit Geschwüren im Gesicht und am Kopfe einen burgunderroth gefärbten Harn entleerte, der neben reichlich Urobilin auch Hämatoporphyrin enthielt, studirte Prof. E. NEBELTHAU das chemische und spectroskopische Verhalten des aus diesem Harn dargestellten Hämatoporphyrins, welches mit den gebräuchlichen Methoden von MAC MUNN, SALKOWSKI und HAMMARSTEN abgeschieden werden konnte. NEBELTHAU [46]) fand im Verlaufe seiner Untersuchungen schliesslich zur Ausfällung des Farbstoffes die Essigsäure als ein sehr einfaches und vollkommenes Mittel, zumal bei dieser Art der Ausfällungen das Urobilin vollständig in Lösung gehalten wurde. Er versetzte den sonst eiweiss- und zuckerfreien Harn mit Eisessig je 5 Ccm. auf 100 Ccm. Harn. Nach 24 bis 40 Stunden entstand ein Niederschlag von rother Farbe, der zugleich die Nubecula und Harnsäurekrystalle einschloss. Der Niederschlag mehrerer Tagesportionen wurde durch die Centrifuge gesammelt, mit Wasser ausgewaschen und mit Natronlauge behandelt. Es entstand eine tiefdunkelrothe Lösung des Farbstoffes, welche nach dem Filtriren wiederum mit Essigsäure angesäuert wurde. Dabei fiel der Farbstoff in dicken braunen Flocken zu Boden, während die darüber stehende Flüssigkeit zunächst einen braunrothen Farbenton zeigte. Der so ausgefällte Farbstoff wurde auf dem Filter gesammelt, in Wasser gewaschen und nun in möglichst wenig Natronlauge von neuem gelöst, um wiederum mit Essigsäure ausgefällt zu werden. Dieser Vorgang wurde wiederholt, bis die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit nur noch eine geringe braune Färbung zeigte. Der Niederschlag wurde jetzt nach dem Lösen in Natronlauge der Dialyse gegen destillirtes Wasser ausgesetzt, so lange, bis die Farbstofflösung neutral reagirte. Aus der neutralen Lösung wurde der Farbstoff jetzt wiederum durch Essigsäure ausgefällt, auf dem Filter gesammelt und mit Wasser, Alkohol und Aether ausgewaschen. Dabei erwies sich der Farbstoff nach der Behandlung mit Wasser als nur wenig in Alkohol und Aether löslich. Der Farbstoff zeigte



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das spectroskopische Verhalten des Hämatoporphyrins, hat einen der NENCKI-SIEBER'schen Formel entsprechenden Stickstoffgehalt von 9,7%, circa 3% Asche, darunter 0.37% Eisen (letzteres als Verunreinigung). Die im WOLF-schen, von NEBELTHAU modificirten Apparate ausgeführte colorimetrische Bestimmung ergab für im Mittel 1130 Ccm. Tagesharn 0,04089 Grm. Farbstoff.

Eine neue Reaction auf Gallenfarbstoffe, insbesondere im Harn, theilt OLOF HAMMARSTEN[47]) mit. Das Reagens besteht aus Alkohol und einem Gemenge von Salzsäure und Salpetersäure. Man bereitet sich erst ein Gemenge von 1 Volumen Salpetersäure und 19 Volumen Salzsäure, jede Säure von 25%. Dieses Gemenge, welches erst dann wirksam ist, wenn es kurze Zeit gestanden hat und gelblich geworden ist, wird gesondert aufbewahrt und ist lange Zeit, mindestens ein Jahr, völlig wirksam. Das fertige Reagens, welches aus 1 Volumen des Säuregemenges und 4 Volumen Alkohol besteht, wird dagegen nach einiger Zeit zersetzt und wird am besten vor dem Gebrauche neu bereitet. Setzt man zu 1—2 Ccm. des Reagens einen oder ein paar Tropfen Bilirubinlösung, so nimmt die Flüssigkeit fast sogleich nach dem Umschütteln bei Zimmertemperatur eine schön grüne Farbe an, die tagelang bestehen bleibt. Setzt man der grünen Flüssigkeit nach und nach steigende Mengen des Säuregemenges hinzu, so kann man in schönster Weise nach einander die verschiedenen Farben der GMELIN'schen Scala hervorrufen. Dieselbe Farbenscala geben mit diesem Reagens auch die übrigen bekannten Gallenfarbstoffe, welche die GMELIN'sche Reaction geben. Zum Nachweis des Gallenfarbstoffes im Harn ist es oft genügend, zu ein paar Cubikcentimetern des Reagens einige Tropfen des ikterischen Harns zuzusetzen. Wenn es sich aber um den Nachweis von nur Spuren von Gallenfarbstoff, namentlich neben anderen Farbstoffen, handelt, verfährt man in folgender Weise: Man giesst etwa 10 Ccm. des Harns in das Rohr einer kleinen Handcentrifuge hinein, setzt etwas Bariumchloridlösung hinzu und centrifugirt etwa $^1/_2$ Minute. Die Flüssigkeit giesst man von dem Bodensatze ab, zertheilt den letzteren in 1—2 Ccm. des Reagens und centrifugirt von neuem etwa $^1/_2$ Minute, nach welcher Zeit man, bei Gegenwart von Gallenfarbstoff, eine klare grüne Flüssigkeit oberhalb des Bodensatzes hat. Nach dieser Methode kann man, bei Anwendung von 10 Ccm. Harn, in weniger als 2 Minuten sehr leicht und sicher 1 Theil Gallenfarbstoff in 500.000 Theilen normalen Harns nachweisen. Auch der Nachweis von 1 : 1,000.000 gelingt bei Beobachtung einiger Cautelen ohne Schwierigkeit. Die Reaction ist brauchbar auch bei Gegenwart von anderen Harnfarbstoffen, von Blutfarbstoff oder Blut. In dem letzteren Falle muss man jedoch den Bodensatz erst durch Behandeln mit Wasser, welches die Blutkörperchen löst, von den letzteren befreien. Bei Gegenwart von nur Spuren von Gallenfarbstoff neben viel anderem Farbstoff kann jedoch die Reaction bei Anwendung von Bariumchlorid, welches zu viel von dem fremden Farbstoffe mitniederreisst, bisweilen fehlschlagen. Für solche Fälle ist es besser, den Harn mit Calciumchlorid zu fällen, wobei jedoch der Harn nicht alkalisch, sondern sehr schwach sauer oder fast neutral sein muss. Bei Gegenwart von nur Spuren von Gallenfarbstoff kann es übrigens bisweilen besser sein, ein Reagens mit mehr Alkohol und weniger des Säuregemenges, wie z. B. 1 Volumen Säuregemenge auf 9 Volumen Alkohol oder ein Säuregemenge mit weniger Salpetersäure, 1 Theil Salpetersäure und 99 Theile Salzsäure zu verwenden. Die grüne Farbe geht hierbei weniger rasch in eine grünblaue über.

IMMANUEL MUNK[48]) hat an ikterischem Harn und an Harnen nach Zusatz von Hundegalle oder gewogener Mengen von Bilirubin vergleichende Untersuchungen angestellt über die Empfindlichkeit der Gallenfarbstoffreactionen. Von allen vorgeschlagenen Proben und Modificationen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kommen nur in Betracht die ursprüngliche GMELIN'sche Probe (Unterschichten mit etwas salpetrige Säure enthaltender Salpetersäure von 1,4 spec. Gew.), die von ROSIN vorgeschlagene Probe (Ueberschichten 1%iger alkoholischer Jodlösung) und am meisten die HUPPERT'sche Probe in der SALKOWSKI'schen Ausführungsart. (10 Ccm. Harn werden mit etwas Sodalösung alkalisch gemacht, mit tropfenweis zugesetzter Chlorcalciumlösung ausgefällt, der Niederschlag auf einem Filterchen gesammelt, 1—3mal mit Wasser gewaschen und dann mit 10 Ccm. salzsauren Alkohols (5 HCl auf 100 Alkohol) extrahirt und die Lösung erwärmt; Blaugrünfärbung); diese letztere Probe erwies sich als die empfehlenswertheste, sie ist viel empfindlicher als die complicirte Methode von JOLLES (Encyclopäd. Jahrb., VIII, pag. 154). Ihre Empfindlichkeitsgrenze (für 10 Ccm. Harn) liegt bei 0,1 Mgrm. Bilirubin in 100 Harn (bei 0,5 Mgrm. ist auch noch der Kalkniederschlag deutlich gelb), während sie für die GMELIN'sche und ROSIN'sche Probe ungefähr bei 6 Mgrm. in 100 gefunden wurde. Die Gegenwart von Eiweiss, Indican und anderer Farbstoffe beeinträchtigt die HUPPERT'sche Reaction nicht, wie die beiden anderen Proben.

ACHARD und MORFAUX [49]) injicirten bei gesunden und kranken Nieren subcutan Urobilin, um durch den Uebergang dieses vom Blut in den Urin einen Anhaltspunkt für die Durchgängigkeit der Nieren zu gewinnen. Beim Gesunden trat nach Injection von 10 Ccm. innerhalb einer Stunde Urobilinurie auf; bei zwei Kranken mit chronischer Nephritis konnte dagegen nach der gleichen Injection Urobilin im Harn nicht nachgewiesen werden. Das gleiche Ergebniss gab eine Injection von 5 Ccm. bei einem Gesunden und bei einem Kranken mit Schrumpfniere, bei ersterem wurde im Urin jedoch nicht Urobilin selbst, sondern das Chromogen desselben gefunden. Die Versuche beweisen also, dass eine kranke Niere dem Uebergang von Urobilin in den Harn einen bedeutend grösseren Widerstand entgegenstellt als eine gesunde, und dass der Organismus imstande ist, Urobilin in das Chromogen zu reduciren.

Anknüpfend an einen Fall von Hydronephrose, in welchem W. HIRSCHLAFF [50]) reichliche Mengen von Cholesterin im Harn auf chemischem und mikroskopischem Wege nachgewiesen hat, bespricht Verf. auch das Vorkommen von Cholesterin im Harn überhaupt. Abgesehen von den Fällen, wo sich die Ausscheidung des Cholesterins der Lipurie anschliesst, kann Cholesterin auch aus Echinococcuscysten in den Harn übergehen. Auch in Nierensteinen wurde es oftmals nachgewiesen, und es kommen selten auch Steine vor, die im wesentlichen nur aus Cholesterin bestehen.

Zur Bestimmung der reducirenden Kraft des Harns hat ROSIN [51]) folgende Methode angewendet: In ein ERLENMEYER-Kölbchen von 100 Ccm. Inhalt werden 25 Ccm. des um das Fünffache verdünnten, nur noch schwach gelb gefärbten Harns gegossen und 1 Ccm. officinellen Liq. Kal. caust. zugefügt. Sodann wird Paraffin. liquid. in etwa dreifacher Höhe über die Mischung geschichtet und das Ganze vorsichtig bis nahezu zum Sieden erhitzt. Die Ueberschichtung mit Paraffin und die Verhinderung des Eintritts des Siedens soll den Luftzutritt verhüten. In die erhitzte Flüssigkeit fügt man aus einer Bürette, deren Abflussrohr unter die Paraffinschicht taucht, 1 Ccm. $^1/_{3000}$-Chlorhydrat-Methylenblau und erhitzt weiter. Die Flüssigkeit verliert das Blau in wenigen Secunden. Man lässt nun aus einer zweiten Bürette $^1/_{100}$-Normalpermanganatlösung zufliessen, bis ein blaugrüner Schimmer erscheint. Das Permanganat giebt zuerst an die reducirenden Substanzen des Harns seinen Sauerstoff; sind diese gesättigt, so giebt es sofort Sauerstoff an das Leukomethylenblau: Indicator ist also die beginnende Blaufärbung. Die Menge des aus dem verbrauchten Permanganat zu berechnenden Sauerstoffs ist das Mass der reducirenden Kraft des Harns.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die prognostische Bedeutung der Ehrlich'schen Diazoreaction prüfte Krokiewicz [52]) durch 16.167 Harnuntersuchungen in 1105 Krankheitsfällen. Er gelangte zu folgenden Schlüssen: Die Reaction fehlt bei Nierenkrankheiten, sofern sie nicht auf Intoxication mit farbstoffhaltigen Medicamenten beruhen. Sie fehlt ferner im allgemeinen bei Carcinomen; ihr Erscheinen bei Uterus- und Ovarialcarcinom bedeutet Entzündung oder Metastase im Peritoneum. Bei Tuberkulose tritt sie auf, wenn eine rapide Verschlimmerung sich vorbereitet, unabhängig von der anatomischen Ausbreitung der Tuberkulose, beziehungsweise der Menge der Bacillen. Bei örtlich beschränkter Tuberkulose, auch des Urogenitalapparates, findet man sie nicht. — Bei Typhus abdominalis beweist sie entweder, dass der Krankheitsprocess noch nicht abgelaufen ist oder dass ein Recidiv eintritt.

Michaelis [53]) erkennt der Diazoreaction im Harne ebenfalls einen bedeutenden prognostischen und diagnostischen Werth zu. Im normalen Harn kommt sie nicht vor. Bei Rückenmarks-, Herz-, Nierenleiden und anderen chronischen Krankheiten ist sie selten. Bei manchen Krankheiten, wie Typhus abdominalis und Masern, erscheint sie im Beginn und verschwindet mit dem Nachlassen der Krankheit. Sie tritt beim ersteren am 5.—8. Tage auf und ist mit Sicherheit für das Initialstadium diagnostisch zu verwerthen. Ihr Erscheinen ist stets das Anzeichen einer schweren Infection. Findet man sie bei Erysipel, Pneumonie, Diphtherie, so documentirt sich damit die Prognose als sehr zweifelhaft. Bei Phthisis pulmonum erscheint sie nie in leichteren, häufig dagegen in schwereren Fällen, die eine Prognosis mala geben, ebenso bei acuter käsiger Pneumonie. Die Reaction ist unabhängig vom Fieber. Die Bildungsstätte des Farbstoffes ist unbekannt.

Um die Bedeutung der Diazoreaction richtig zu beurtheilen, muss man auch die Beeinflussung dieser Reaction durch Arzneien kennen. Wie Burghart [54]) fand, können gewisse Medicamente, Körper der Naphtalinreihe, ferner Tinct. opii simpl., Extract. cascar. sagradae oder Extract. Hydrast. canad. die Diazoreaction im Harne vortäuschen; allerdings sind die Farbennuancen etwas abweichend und könnten nur grössere Gaben der erwähnten Medicamente, keineswegs die üblichen Dosen eine Täuschung bewirken. Wichtiger ist jedenfalls, dass durch andere Arzneistoffe die vorher positive Diazoreaction aufgehoben werden kann, namentlich von Gallus- und Gerbsäure und deren Präparaten Tannalbin, Tannigen. Von Gerb- oder Gallussäure genügen schon etwa 3mal täglich 0,1, von Tannalbin und Tannigen 3mal täglich 0,5. Die gleiche Wirkung haben auch Gerbsäure in genügender Menge enthaltende Arzneimittel, wie z. B. Folia uvae ursi. Auch das Jod hebt die Diazoreaction auf, und zwar in Form von Jodtinctur und Jodvasogen, nicht aber in Form der Jodalkalien.

Ein erschöpfende Darstellung der chemischen Grundlagen und der klinischen Bedeutung der Diazoreactionen im Harn hat Clemens im Deutschen Arch. f. klin. Med., LXIII, veröffentlicht.

Ein Reagenspapier zum Nachweis von Jodiden im Urin und Speichel hat Bourget [55]) hergestellt: Man taucht Filtrirpapier in eine 5%ige Lösung von gekochter Stärke, trocknet, bringt dann eine 5%ige Lösung von Ammoniumpersulfat darauf und lässt trocknen. Zweckmässig wird das Papier mit Bleistift in Quadrate getheilt, in deren Mitte je einige Tropfen des Persulfates aufgeträufelt werden. Um das Jod in dem Organismus nachzuweisen, braucht man nur etwas Harn oder Speichel auf ein solches Quadrat zu tupfen, wobei sofort ein blauer Fleck (Jodstärke) entsteht. Man kann so z. B. nach Einführung von mit Jodoform beschickten Glutoidkapseln nach Sahli ohne weitere ärztliche Controle Curven über die Jodausscheidung (beziehungsweise die Motilität des Magens) erhalten, wenn man den Patienten anweist, stündlich oder zweistündlich auf eines der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

genannten Quadrate auf dem Reagenspapiere zu spucken. Die Haltbarkeit des Reagenspapieres ist aber noch nicht genügend erprobt und es müsste daher bei älterem Papier seine Brauchbarkeit vor jedem Versuche mit einer Jodlösung festgestellt werden.

Den Werth genauer Schwefelbestimmungen im Harn für die Beurtheilung von Veränderungen des Stoffwechsels studirte Prof. E. HARNACK.[56]) Hierbei bestimmte er zunächst im Hundeharn die präformirte und gepaarte Schwefelsäure, die unterschweflige Säure und den sogenannten neutralen Schwefel. Gleichzeitig wurde in den meisten Fällen auch der Harnstoff und der gesammte Stickstoff bestimmt. HARNACK kommt zum Schlusse, dass man bei völlig gleichbleibender Nahrung für die Entscheidung gewisser Fragen ebensogut vom Harnschwefel wie vom Harnstickstoff ausgehen kann, denn die Schwefelsäure ist ebenso das normale Stoffwechselendproduct für den Schwefel wie der Harnstoff für den Stickstoff. Wurden die Oxydationen in den Versuchen von HARNACK durch Eingabe von Chloralhydrat gestört, so wurde mehr unoxydirter Schwefel und dem entsprechend weniger Harnstoff (trotz der Vermehrung des Gesammtstickstoffes) ausgeschieden. Verabreichung von kohlensaurem Natron hatte den umgekehrten Effect und war imstande, die Chloralwirkung nach dieser Seite aufzuheben. Dabei wurde beobachtet, dass durch die Sodaeingabe dem Körper Chlor entzogen wurde (0,6 Grm. im Tag), so dass das Thier zum Schlusse aufhörte, Chlor auszuscheiden oder Salzsäure im Magen zu produciren. Pflanzensaure Alkalien, welche die Magensäure nicht neutralisiren, hatten weder diese Wirkung, noch nennenswerthen Einfluss auf den Stoffwechsel. Die Menge des neutralen Schwefels hängt sehr von der Nahrungsaufnahme ab und beträgt beim Menschen im Mittel etwa 19—24% vom Gesammtschwefel. Am Krankenbett kann die einfache Schwefelbestimmung zur Diagnose wohl nicht verwendet werden. Bemerkt sei hier, dass bei hochgradiger, langdauernder Dyspnoe, auch wenn keine Nahrung aufgenommen wurde, sehr hohe Werthe für den neutralen Schwefel (34—44%) beobachtet wurden. Der gleiche Befund ergab sich constant am Harne einer trächtigen Hündin bis zum Geburtsact (bis zu 50%).

Durch die Fortschritte der Zellchemie hat die Bestimmung des organisch gebundenen Phosphors — Glycerinphosphorsäure und andere noch unbekannte Verbindungen — im Harn erhöhte Bedeutung gewonnen. An die wenigen Untersuchungen in dieser Richtung (LÉPINE und EYMONNET, ZUELZER) knüpft HORST-OERTEL[57]) die seinigen an, wobei er folgende Methoden der Bestimmung durchführte: 50—100 Ccm. Harn werden zunächst zur Bestimmung der Gesammtphosphorsäure direct mit Aetzkali und Salpeter geschmolzen, die Schmelze in Wasser unter Zusatz von Salpetersäure gelöst und die Phosphorsäure nach der Molybdänmethode schliesslich als Magnesiumpyrophosphat gewogen. Zur Bestimmung des organisch gebundenen Phosphors wird eine zweite Quantität Harn nach Ausfällung der Phosphate durch Chlorcalcium und Ammoniak filtrirt und im abgedampften Filtrate die Phosphorsäure wie oben bestimmt und das Ergebniss als organisch gebundener Phosphor angesprochen. Neben einer Tagesausscheidung von circa 2 Grm. Gesammt-$P_2O_5$ fand Verfasser im Mittel 0,05 Grm. organischen Phosphor (0,120 Grm. im Maximum, 0,03 Grm. im Minimum unter 7 Personen). Bei Tag erwies sich die Ausscheidung beider Phosphorarten höher als bei Nacht (ein Versuch), Muskelarbeit beeinflusste die Ausscheidung weder absolut, noch relativ. Bei hoher Stickstoffausscheidung fanden sich auch stets hohe Werthe für den organischen Phosphor, ohne dass aber etwa ein paralleles Schwanken beider Ausscheidungen constatirt werden konnte. Im allgemeinen kommen auf je 100 Theile Stickstoff 0,3—0,5 Theile organischer Phosphor. Ob nun der organisch gebundene Phosphor hauptsächlich durch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zerfall des Körpergewebes selbst entsteht, ob er eine unvollständige Oxydation von Phosphorverbindungen darstellt, lässt sich bis jetzt nicht entscheiden.

Die Bedeutung der Phosphaturie für die Behandlung und Prognose der Fracturen beleuchtet J. L. Howell [58]), der in allen Fällen, bei denen die Fractur nicht eine geringfügige war, eine bedeutende Vermehrung der Ausscheidung der Gesammtphosphorsäure im Harn nachweisen konnte. Die Menge der Phosphate, die im normalen Harn in 24 Stunden 3—6 Grm. beträgt, stieg in den Fällen von Howell auf 15 Grm. und mehr. In den ersten Tagen nach Entstehen der Fractur war der Gehalt an Phosphaten bedeutend geringer wie später; auch veränderte sich das Verhältniss der phosphorsauren Alkalien zu den phosphorsauren Erden, die Menge der letzteren nahm bis um 70% zu. Es besteht also während des Heilungsprocesses der Fracturen eine vermehrte Ausscheidung von Phosphaten, die bis zur Phosphaturie gehen kann. Es sollen daher dem Körper Knochensalze in Gestalt von Hypophosphiten zugeführt werden, um die Callusbildung zu beschleunigen. (Eine Nachuntersuchung dieser Angabe wäre umso wünschenswerther, als man a priori geneigt wäre, bei der Heilung der Knochenbrüche eine Retention von Erdphosphaten anzunehmen. L.)

Bezüglich der Oxydation der arsenigen Säure im Organismus des Menschen, über welche widersprechende Angaben vorliegen, haben C. Binz und C. Laar [59]) den Harn von Patienten untersucht, welche arsenige Säure subcutan erhielten, weil dadurch jede Wirkung der Darmbakterien ausgeschlossen war. Die Oxydation war wenigstens in den gelungenen Versuchen so vollständig, dass nur geringfügige Mengen arseniger Säure neben der Arsensäure nachgewiesen werden konnten. Die Ursache dieser Erscheinung glauben die Verfasser in einer specifischen oxydirenden Kraft des Harnes der arsenigen Säure gegenüber gefunden zu haben, über welche weitere Untersuchungen in Aussicht gestellt werden.

Richard Přibram und Georg Gregor [60]) theilen eine neue Methode zur Bestimmung der Alkalien im Harn mit. Bevor sie an die Ausarbeitung dieser gingen, prüften sie die bisherigen Methoden und gelangten zu dem Resultate, dass das Lehmann'sche Verfahren, welches als theoretisch einwandsfrei bezeichnet werden muss, bei der Kalibestimmung die höchsten Werthe ergiebt; doch ist das Verfahren sehr zeitraubend wegen der Sorgfalt, welche die Veraschung erfordert. Weniger befriedigen die Methoden von Bunge und Salkowski-Munk. Glüht man nur schwach, so stören später die organischen Substanzen, glüht man zur vollständigen Zerstörung dieser stärker, so drohen Verluste durch Verflüchtigung der Alkalichloride. Das Verfahren von Heintz giebt zu geringe Werthe für das Kalium, die Methode ist ungenau. Das von Přibram und Gregor angegebene Verfahren ist folgendes: 50 Ccm. Harn werden in einem Becherglase mit 10—20 Ccm. 10%iger Baryumpermanganatlösung unter Zusatz von 10 Ccm. verdünnter Schwefelsäure zum Sieden erhitzt, wobei die Rothfärbung erst nach 10 bis 15 Minuten währendem Sieden langsam verschwinden soll; ein etwaiger Ueberschuss von Permanganat wird durch einige Tropfen Oxalsäurelösung entfernt. Hierauf wird die heisse Flüssigkeit mit Chlorbariumlösung versetzt, ammoniakalisch gemacht und das überschüssige Chlorbarium durch Ammoniumcarbonat gefällt. Hierauf wird filtrirt, mit heissem Wasser gewaschen und das Filtrat in der gewogenen Platinschale abgedampft. Nach schwachem Glühen des Rückstandes bringt man die Alkalichloride zur Wägung. Die Controlversuche mit Lehmann's Methode gaben genaue Resultate bei rascherer Ausführbarkeit.

Da die in der Literatur zerstreuten Angaben über die Kalkausscheidung bei Diabetes sich häufig widersprechen, untersuchte Ernst Tan-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

BAUM[61]) bei 14 Diabetikern den Harn in Bezug auf Zucker-, Stickstoff-, Ammoniak-, Kalk-, Magnesia- und Phosphorsäuregehalt. Besonders bei den schweren Fällen fand sich eine bis auf das 15fache des Normalen gesteigerte Kalkausfuhr. Aus der Vergleichung der Analysenresultate, vorhandener Literaturangaben und aus einem sechstägigen Selbstversuche, bei welchem durch Erhöhung der Nahrung an drei Tagen eine Vermehrung der Stickstoffausscheidung hervorgerufen wurde, schliesst TANBAUM, dass diese Vermehrung des Kalks im Harn direct zusammenhängt mit der reichen Flüssigkeit- und Stickstoffausscheidung der Diabetiker. Er hält entgegen der Ansicht von DICKINSON, der den Zerfall von Nervensubstanz, und von ZUELZER, der die Auflösung von Knochenkalk durch die im Darm gebildete und resorbirte Milchsäure beschuldigt, die Kalksalze der mit der reichlichen Nahrung aufgenommenen Proteinsubstanzen für die Ursache dieses Verhaltens beim Diabetiker. In einzelnen sehr schweren Fällen muss auch der Zerfall von Körpereiweiss herangezogen werden. Eine für Diabetes specifische Vermehrung der Kalkausfuhr ist nicht anzunehmen.

Die für den Diabetiker eigenthümliche, auf langewährender übermässiger Säurebildung im Organismus beruhende, gesteigerte Kalkausscheidung und ihre Beziehungen zur Ammoniakbildung haben an einem schweren Diabetiker, dem periodenweise täglich je 20 Grm. Natriumbicarbonat eingegeben wurden, DIETRICH GERHARDT und WILHELM SCHLESINGER[62]) untersucht. Parallel mit diesen Versuchen liefen ähnliche, an einem Gesunden (mässige Syringomyelie), der auf strenge Fleischfettkost gesetzt war, wobei das Auftreten von grossen Mengen von Aceton, Acetessigsäure und, was besonders bemerkenswerth ist, von β-Oxybuttersäure eine deutliche Säuerung (Acidose) des Organismus bekundeten. Es ergab sich, dass die während der Perioden mangelnder Alkalizufuhr sehr stark erhöhte Kalk- und Ammoniakausscheidung beim Diabetiker wie beim Gesunden parallel gingen und durch Alkalizufuhr herabdrückbar waren. Während beim Gesunden nur 10, höchstens 30% der Gesammtkalkausfuhr auf die Ausscheidung durch den Harn kommen, das übrige auf die Darmausscheidung, fanden sich beim Diabetiker 59% des Gesammtkalks im Harn, 41% in den Fäces. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei reiner Fleischfettnahrung oder auch im Hunger (CETTI); Alkalizufuhr hebt auch dieses Missverhältniss auf. Der ausgeschiedene Kalk stammte wenigstens in vorliegenden Versuchen von dem zerfallenden Knochengerüst (Knochen von Diabetikern pflegen auffallend leicht zu sein), dabei war aber das Verhältniss des durch den Harn ausgeschiedenen Kalks zur Magnesia gegen die Norm in der Weise verschoben, dass nur während der Alkalizufuhr etwa doppelt so viel Kalk als Magnesia ausgeschieden wurde, während der Periode ohne Alkali aber das Dreifache. Die absolute Verminderung der Gesammtmagnesiaausfuhr (in Fäces und Harn) lässt schliessen, dass bei der relativen Verarmung des Organismus an Alkalien, ein Theil des beim Zerfall der Knochensubstanz freiwerdenden Magnesiums zurückgehalten wird.

Wie schon FRIEDRICH MÜLLER[63]) nachgewiesen, findet man beim Phenacetingebrauch im Harne kein unverändertes Phenacetin, sondern im alkalischen Aetherextracte des Harnes und direct im Harn Phenetidin. Führt man dieses in die Diazoverbindung über, so giebt diese mit α-Naphthol eine prachtvoll purpurrothe, mit Phenol eine gelbe Farbe. Die Reaction wird im Harn in folgender Weise ausgeführt: Man versetzt den Harn im Reagensglase mit etwa 2 Tropfen Salzsäure und 2 Tropfen einer 1%igen Natriumnitritlösung. Fügt man nun einige Tropfen einer alkalischen, wässerigen α-Naphthollösung zu und macht alkalisch, so entsteht eine prachtvolle Rothfärbung, die bei nachträglichem Ansäuern mit Salzsäure in Violett übergeht. Nimmt man statt α-Naphthol Carbolsäure, so entsteht in alkalischer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lösung eine citronengelbe, in saurer eine rosenrothe Farbe. Diese Reaction tritt aber, da das Phenetidin nach dem Gebrauche von kleinen Dosen Phenacetin als Aetherschwefelsäure im Harn erscheint, nach G. Edlefsen in diesem Falle nur ein, wenn es vorher aus dieser Verbindung durch Kochen mit Salzsäure abgetrennt wird. Die Ausführung der Reaction gestaltet sich dann in folgender Weise: Man kocht eine Portion des Harns wie zum Zwecke der Indophenolreaction mit etwa $^1/_4$ Volum concentrirter Salzsäure 2—3 Minuten lang und lässt erkalten. Zu der abgekühlten Flüssigkeit fügt man je nach ihrer Menge 2—3 Tropfen 1%ige Natriumnitritlösung hinzu und schüttelt. Die Hälfte dieser Mischung versetzt man darauf mit 1—2 Tropfen alkoholischer (4—5%iger) α-Naphthollösung und macht mit Natronlauge alkalisch. Es tritt bei Gegenwart von Phenetidin eine trotz der schon durch das Kochen mit Salzsäure entstandenen Verfärbung des Harns deutlich erkennbare rein rothe Färbung ein, die beim Ansäuern mit Salzsäure rothviolett wird. Die zweite Hälfte der Mischung kann man mit 1—2 Ccm. 3%igen Carbolwassers versetzen und wieder mit Natronlauge alkalisch machen: Es tritt Gelbfärbung ein, die beim Ansäuern mit Salzsäure in eine blassrothe übergeht. Die α-Naphtholprobe scheint jedoch wegen der grösseren Färbungsintensität zuverlässiger zu sein.

Nach Darreichung von Pyramidon tritt nach Konrad Gregor[64]) im Verlauf der auf die Einnahme des Medicamentes folgenden 12 Stunden eine kirschrothe Färbung des Urins auf, während die übrigen Harnportionen desselben Zeitraumes normal gefärbt erscheinen. Der rothe Farbstoff nach Pyramidon lässt sich aus dem Harn leicht durch Schütteln mit Essigäther entfernen; er wird nicht durch Bleiacetat gefällt. Durch Zusatz von Salzsäure oder Salpetersäure wird er sofort zerstört und der Harn nimmt normale Gelbfärbung an. Der rothgefärbte Harn, ebenso wie der mit Essigäther extrahirte Farbstoff weist spectroskopisch keine Absorptionsstreifen auf. Da sich dieser Körper anscheinend nicht rasch zersetzt, ist es leicht möglich, aus einer Reihe von Pyramidonharnen durch Ausfällen mit Bleiacetat und Extrahiren des Filtrats mit Essigäther hinreichend grosse Mengen zur weiteren Untersuchung zu gewinnen. Durch Abdestilliren eines Theiles des Lösungsmittels kann man ihn sodann von anderen mitextrahirten, schwerer löslichen Stoffen trennen. Er ist in concentrirter Lösung von tief rubinrother Färbung. Nach vollständigem Abdestilliren und nochmaligem Lösen des Rückstandes in Essigäther bekommt man einen schwerer und einen leichter löslichen Antheil, welch letzterer wieder durch Ligroin fällbar ist. Pyramidon giebt auch, ähnlich wie Antipyrin, wenn auch nur vorübergehend, auf Eisenchlorid Rothfärbung.

Zum Nachweis von Chinin im Harn empfiehlt A. Christomanos[65]) wässerige Pikrinsäurelösung. Der entstehende Niederschlag von pikrinsaurem Chinin ist in kaltem Wasser unlöslich, in warmem Alkohol leicht löslich. Am Rande des Deckglases bilden sich nach Verdunstung des Alkohols nadelförmige gelbliche Krystalle. Da Esbach's Reagens im Eiweissharn ebenfalls einen Niederschlag giebt, ist die Probe nur im eiweissfreien Harne anwendbar.

Die Giftigkeit des Harns* erörtert A. A. Hymans van den Bergh[66]); hierbei wendet er sich gegen die Brauchbarkeit der von Bouchard angegebenen und von französischen Autoren häufig angewandten Methode, Thieren bestimmte Mengen Harn in eine Vene einzuspritzen, bis das Thier stirbt und so den »toxischen Coefficienten« des betreffenden Harnes zu bestimmen. Allerdings ist die Wirkung der Kalisalze des Harns allein nicht imstande, den ganzen Symptomencomplex der Harnvergiftung zu erklären, wohl aber in Verbindung mit der Einführung einer im Verhältniss zur Blut-

* Vergl. auch den folgenden Artikel.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

flüssigkeit sehr concentrirten Salzlösung, durch welche nicht nur die rothen Blutkörperchen, sondern auch die Organe, besonders das Centralnervensystem, durch Wasserentziehung geschädigt werden; so erklärt sich auch die Thatsache, dass die Harnasche in Wasser aufgelöst, die Erscheinungen der Harnvergiftung hervorzurufen vermag. Aber auch abgesehen davon ist die Methode BOUCHARD's nicht einwandsfrei. Das Lebendgewicht so kleiner Thiere ist nämlich zu sehr beeinflusst vom Füllungszustande des Magendarmtractes, die Einspritzungsgeschwindigkeit ist von ausserordentlichem Einfluss auf den Ausfall des Versuches, und die Menge des zur Tödtung des Thieres erforderlichen Harns ist auch nicht sicher anzugeben, denn das Thier braucht eine gewisse Zeit zum Sterben und ist jedenfalls schon tödtlich vergiftet, lange bevor der Tod wirklich eintritt. Zu alledem kommt noch die verschiedene Widerstandskraft der einzelnen Thiere, die hauptsächlich abhängt von der Functionstüchtigkeit der ausscheidenden Organe, in erster Linie der Nieren. Die Methode kann uns daher über Erhöhung oder Erniedrigung der Giftausscheidung aus dem Organismus nicht belehren, auch ist sie nicht imstande, uns einen Einblick über Veränderungen des Stoffwechsels bei Krankheiten zu gewähren. Ueber eine sialogene Eigenschaft des Urins berichtet MAVROJANNIS.[67]) Ein Harn (spec. Gew. 1016) einer an Melancholie und Stupor leidenden Kranken tödtete zu 110 Ccm. ein Kaninchen nach Herabsetzung der Temperatur um 4° C., er zeigte nur geringe diuretische, krampferregende myotische Wirkung, erregte aber einen kräftigen Speichelfluss. CHARRIN bemerkt dazu, dass er sialogene Wirkung vom Urin eines Neugeborenen beobachtet hat, ferner von Extracten von Muskeln und Eingeweiden. BOUCHARD, RÉNON u. a. sahen Speichelfluss bei Urämie.

Die Frage über die Giftwirkung des normalen Harnes haben auch POSNER und VERTUN[68]) eingehend studirt. Sie wenden zunächst gegen die Versuchsanordnung von BOUCHARD und seinen Schülern, welche grössere Mengen normalen Harnes in die Vene injicirten, ein, dass hierbei die Veränderung des Blutdrucks durch die Menge der eingespritzten Flüssigkeit, die Einwirkung auf den Circulationsapparat, die Möglichkeit einer Thrombose oder Embolie zu berücksichtigen seien, und dass dabei die individuell verschiedene Widerstandsfähigkeit der Versuchsthiere in Betracht komme, vor allem sei aber die Verschiedenheit der Concentration von Blut und Harn, der verschiedene Salzgehalt ausseracht gelassen. Um diese Fehlerquellen auszuschalten, wandten POSNER und VERTUN bei ihren Versuchen nicht die endovenöse, sondern die subcutane Infusion an; sie benützten ferner weisse Mäuse, die ein annähernd gleiches constantes Gewicht besitzen; vor allem aber berücksichtigten sie genau die Concentration des einzuspritzenden Harns im Vergleich zu der des Blutes, indem sie hiefür die Gefrierpunktserniedrigung als Massstab nahmen, die zwar kein genaues Bild der Concentration überhaupt, wohl aber der auf der Quantität der Molecüle beruhenden osmotischen Eigenschaft der Flüssigkeit giebt. Vorher hatten sie festgestellt, dass Kochsalzlösungen von 0,91% dem Blute isoton, d. h. dieselbe Gefrierpunktserniedrigung haben wie das Blut, dass man dem Versuchsthiere von dieser isotonen Flüssigkeit so viel einspritzen kann, wie es überhaupt aufnimmt, ohne dass es Schaden leidet, dass dagegen Lösungen von höherer oder geringerer Concentration an dem Thiere entsprechende geringere oder stärkere Vergiftungserscheinungen hervorrufen; dieselbe Beobachtung wurde mit Leitungswasser und Traubenzuckerlösung gemacht. Auch bei der Injection von Harn konnte nun festgestellt werden, dass die geringste Giftwirkung hervorgebracht wurde, wenn der Urin die gleiche Gefrierpunktserniedrigung wie das Blut hatte, dass die Toxicität mit der moleculären Concentration steigt und fällt und dass jedenfalls der grösste Theil der Giftwirkung normalen Harns auf dieses Moment zurückzuführen ist, wenn

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch chemische Agentien, und zwar höchstwahrscheinlich die Kalisalze, nicht ganz unbetheiligt sind. So dürfte auch die wichtigste Form der Harnvergiftung, die Urämie, in einer erhöhten moleculären Concentration des Blutes und daraus resultirenden Wasserentziehung aus den Geweben ihre häufige, wenn auch nicht constante Ursache haben.

In einem von WARBURG [69]) beobachteten Falle von Bakteriurie entleerte der sich in Spitalspflege wegen Bronchitis befindliche Mann unter Schüttelfrost und zweitägigem hohen Fieber plötzlich trüben Urin. Nieren- oder Blasenaffection fehlt; die Cultur aus dem steril entnommenen Harn ergab Bacill. lactis aërogenes. Die Frage, wie dieser Bacillus in die Blase gelangte, beantwortet WARBURG nach Ausschluss der anderen Möglichkeiten dahin, dass der fragliche Bacillus aus dem Darm oder aus der erkrankten Lunge ins Blut und von hier aus in die Blase gelangt sein dürfte.

**Literatur:** [1]) L. LINDEMANN (Göttingen), Die Concentration des Harns und Blutes bei Nierenkrankheiten mit einem Beitrag zur Lehre von der Urämie. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1899, LXV. — [2]) RUDOLF ROSEMANN, Ueber die Retention von Harnbestandtheilen im Körper. PFLÜGER's Archiv. LXXII, pag. 467. — [3]) FRITZ PREGL, Ueber die Ursachen der hohen Werthe des C:N-Quotienten des normalen menschlichen Harns. PFLÜGER's Archiv. LXXV, pag. 87. — [4]) SERGEJ SALASKIN, Ueber die Bildung von Harnstoff in der Leber der Säugethiere aus Amidosäuren der Fettreihe. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXV, pag. 128. — [5]) ERNST FREUND und GUSTAV TÖPFER, Ueber eine neue Methode der Harnstoffbestimmung im Harn. Aus dem pathologisch-chemischen Laboratorium der k. k. Krankenanstalt »Rudolf-Stiftung«. Wiener klin. Rundschau. 1899, Nr. 23. — [5a]) ADOLF JOLLES, Kleine Beiträge zur Methodik der Harnuntersuchung. FRESENIUS' Zeitschr. f. analyt. Chemie. 39. Jahrg., Heft 3, pag. 137. — [6]) O. MINKOWSKI, Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie der Harnsäure bei Säugethieren. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XLI, pag. 375. — [7]) SPITZER (Karlsbad), Ueber die Bildung der Harnsäure. Bericht über den XVII. Congress für innere Medicin. 1899. — [8]) G. ASCOLI, Ueber die Stellung der Leber im Nucleinstoffwechsel. PFLÜGER's Archiv. LXXII, pag. 340. — [9]) H. SPIEGELBERG, Ueber den Harnsäureinfarkt der Neugeborenen. Arch. f. experim. Path. u Pharm. XLI, pag. 428. — [10]) SCHREIBER und WALDVOGEL, Beiträge zur Kenntniss der Harnsäureausscheidung unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Ebenda. XLII, pag. 69. — [11]) J. WEISS, Beiträge zur Erforschung der Bedingungen der Harnsäurebildung. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXV, pag. 393. — [12]) E. SALKOWSKI, Ueber das Vorkommen von Allantoin im Harn nach Fütterung mit Pankreas. Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1898, 53. — [13]) ERNST EDW. SUNDWIK, Xanthinstoffe aus Harnsäure. II. Mittheilung. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXVI, pag. 131. — [14]) ADOLF JOLLES, Ueber eine neue zuverlässige Methode zur quantitativen Bestimmung der Harnsäure im Harn. Ebenda. XXIX, Heft 3, pag. 222. — [15]) E. WÖRNER, Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung der Harnsäure. Ebenda. XXIX, pag. 70. — [16]) M. KRÜGER und G. SALOMON, Die Alloxurbasen des Harns. Ebenda. XXIV, pag. 364. — [17]) MARTIN KRÜGER und G. SALOMON, Die Alloxurbasen des Harns. II. Mittheilung. Ebenda. XXVI, pag. 350. — [18]) MANFREDI ALBANESE, Ueber die Bildung von 1,3 Methylxanthin aus Coffein im menschlichen Organismus. Bericht d. deutschen chemischen Gesellschaft. XXXII, pag. 2280. — [19]) CHARLES J. MARTIN (Montreal), Ueber das Ausscheidungsverhältniss der Alloxurkörper bei Nephritis. Aus der medicinischen Klinik des Prof. KRAUS in Graz. Centralbl. f. innere Med. 1899, Nr. 24. — [20]) J. COHN, Ueber einen Fall von familiärer Cystinurie. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 23. — [21]) ERICH HARNACK in Gemeinschaft mit ELSE VON DER LEYEN, Ueber Indicanurie infolge von Oxalsäurewirkung. Aus dem pharmakologischen Institut zu Halle a. d. S. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXIX, pag. 205. — [22]) HUGO LÜTHJE, Zur physiologischen Bedeutung der Oxalsäure. Zeitschrift f. klin. Med. XXXV, pag. 271. — [23]) ARNOLD, Eine neue Reaction zum Nachweis der Acetessigsäure im Harn. Wiener klin. Wochenschr. 1899, Nr. 20. — [24]) C. OPPENHEIMER Ueber einen bequemen Nachweis von Aceton im Harn und anderen Körperflüssigkeiten. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 38. — [25]) KARL NEUBERG, Ueber die quantitative Bestimmung des Phenols im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXVII, pag. 123. — [26]) FRITZ OBERMAYER, Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Indoxylschwefelsäure (Indican) im Harn. Wiener klin. Rundschau. 1898, Nr. 34. — [27]) EYVIN WANG, Ueber die quantitative Bestimmung des Harnindicans. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXVI, pag 406. — [28]) EYVIN WANG, Weiteres über die quantitative Bestimmung des Harnindicans. Ebenda. XXVII, pag. 135, ferner XXVIII, pag. 576. — [29]) FRITZ OBERMAYER, Bemerkungen zu dieser Arbeit. Ebenda. XXVI, pag. 427. — [30]) JAC. BOUMA, Ueber die quantitative Bestimmung des Harnindicans nach WANG-OBERMAYER. Ebenda. XXVII, pag. 348. — [31]) EYVIN WANG, Ueber die rothbraunen Farbstoffe bei der quantitativen Bestimmung des Harnindicans. Ebenda. XXVIII, pag. 276. — [32]) PRIBRAM (Prag), Neue Beiträge zur Casuistik der intermittirenden Albuminurie der Adolescenten. Bericht über den XVII. Congress für innere Medicin. 1899. — [33]) CASIMIR STRYZOWSKI, Persulfate als Reagens zum Nachweis von Eiweiss im Harn. Schweizer Wochenschr.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

f. Pharm. XXXVI, pag. 545. — [34]) Aldor, Ueber den Nachweis der Albumosen im Harn und über die enterogene Albumosurie. Wiener klin. Wochenschr. 1899, Nr. 35. — [35]) Adolf Jolles, Ueber das Auftreten und den Nachweis von Histonen im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXV, pag. 236. — [36]) Felix Rafael, Ueber Glykosurie bei Atropinvergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 28. — [37]) Erich Wille (Hamburg), Die alimentäre Glykosurie und ihre Bezieh. zu Pankreasaffectionen. Deutsches Arch. f. klin. Med. LXIII, H. 4 und 5. — [38]) Exner, Ueber die Bedeutung des Harnzuckers für die Diagnose der Gallensteinkrankheit. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 31. — [39]) E. Salkowski, Ueber das Vorkommen von Pentosen im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXVII, pag. 507. — [40]) v. Jaksch, Ueber die alimentäre Pentosurie der Diabetiker. Arch. f. klin. Med. 1899, Nr. 63, Heft 5—6, pag. 612. — [41]) Kowarsky, Zur Vereinfachung der Phenylhydrazinprobe. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 19. — [42]) Theodor Lohnstein, Ein neues Gährungssaccharometer. Berliner klin. Wochenschr. 1898, pag. 866. — [43]) H. Malfatti, Ueber den Zuckernachweis im Harn mit Hilfe der Trommer'schen Probe. Centralbl. f. d. Krankheiten d. Harn- u. Sexualorgane. 1898, IX, Heft 10. — [44]) A. Gregor, Ueber die quantitativen Bestimmungen der reducirenden Substanzen im Harn nach dem Verfahren von Zdenek Peska. Ebenda. 1899, X, Heft 5. — [45]) P. Mayer, Ueber die Ausscheidung und den Nachweis der Glykuronsäure im Harn. Berliner klin. Wochenschr. 1899, XXVII, pag. 591; XXVIII, pag. 617. — [46]) E. Nebelthau, Beitrag zur Lehre vom Hämatoporphyrin des Harns. Aus der medicinischen Klinik zu Marburg. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXVII, pag. 324. — [47]) Olof Hammarsten, Eine neue Reaction auf Gallenfarbstoffe, insbesondere im Harn. Upsala, Läkaref. Förhandl. (N. F.) IV. Maly's J. B. f. Thierchemie. 1898, XXVIII. — [48]) Immanuel Munk, Ueber den Nachweis des Gallenfarbstoffs im Harn. Arch. f. Physiol. 1898, pag. 361. — [49]) Achard und Morfaux, Urobilinurie und Durchgängigkeit der Niere. Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 2. Februar 1899. — [50]) W. Hirschlaff (Berlin), Ueber Cholesterinurie. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1899, Heft 4 u. 6. — [51]) Rosin, Eine Methode zur Bestimmung der reducirenden Kraft des Harns, des Blutes und anderer Körperflüssigkeiten. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 44. — [52]) Krokiewicz, Zur Ehrlich'schen Diazoreaction im Harn. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 29. — [53]) Michaelis, Die Diazoreaction des Urins. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr 8. — [54]) Burghart, Beeinflussung der Diazoreaction durch Arzneien. Ebenda. 1899, Nr. 38. — [55]) Bourget, Ein Reagenspapier zur Bestimmung von Jodsalzen im Speichel und Urin. Therap. Monatsh. 1898, pag. 440. — [56]) E. Harnack, Ueber den Werth genauer Schwefelbestimmungen im Harn für die Beurtheilung von Veränderungen des Stoffwechsels. Zeitschr. f. Biol. XXXVII, pag. 417. — [57]) Horst Oertel, Beitrag zur Kenntniss der Ausscheidung des organisch gebundenen Phosphors im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XXVI, pag. 123. — [58]) K. Howell, Ueber die Bedeutung der Phosphaturie für die Behandlung und Prognose der Fracturen. Med. Record. 15. Oct. 1898. — [59]) C. Binz und C. Laar, Die Oxydation der arsenigen Säure im Organismus. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XLI, pag. 179. — [60]) Richard Pribram und Georg Gregor, Eine neue Methode zur Bestimmung der Alkalien. Zeitschr. f. analyt. Chemie. XXXVIII, pag. 401. — [61]) Ernst Tanbaum, Zeitschr. f. Biol. XXXIII, pag. 379. — [62]) Dietrich Gerhardt u. Wilhelm Schlesinger, Ueber die Kalk- und Magnesiaausscheidung beim Diabetes mellitus und ihre Beziehung zur Ausscheidung abnormer Säuren (Acidose). Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XLII, pag. 86. — [63]) G. Edlefsen (Hamburg), Zum Nachweise des Phenetidins im Harn. Centralbl. f. innere Med. 1900, Nr. 1. — [64]) Konrad Gregor (Breslau), Ueber einen bei innerlicher Anwendung von Pyramidon im Harn auftretenden rothen Farbstoff. Therap. Monatsh. 1900, Nr. 6. — [65]) A. Christomanos, Nachweis von Chinin im Harn durch Pikrinsäure. Berliner klin. Wochenschrift. 1898, Nr. 44. — [66]) A. A. Hymans van den Bergh, Ueber die Giftigkeit des Harns. Zeitschr. f. klin. Med. XXXV, pag. 53. — [67]) Mavrojannis, Sialogene Eigenschaft des Urins. Compt. rend. soc. biol. L, pag. 638—639; Maly's Jahrb. XXVIII, pag. 682. — [68]) Posner u. Vertun, Ueber die Giftwirkung des normalen Harns. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 4. — [69]) Warburg (Köln), Ueber Bakteriurie. Münchener med. Wochenschr. 1899, 29.

*Loebisch.*

**Harngiftigkeit.** Die 1887 von Bouchard gegründete Lehre von den Autointoxicationen ist in Deutschland erst Mitte der Neunziger Jahre weiteren ärztlichen Kreisen bekannt geworden. Das Interesse, das sie auch hier sofort erregte, hat wohl eine grosse Zahl klinischer Arbeiten hervorgebracht, welche die neue Lehre mehr oder minder zu stützen und auszubauen vermochten. Aber die exacte Forschung, und zwar sowohl die pathologische Chemie wie die experimentelle Pathologie haben davon im allgemeinen nur wenig Notiz genommen, oder sie sind auf diesem allerdings recht schwierig zu bebauenden neuen Gebiete ziemlich unfruchtbar geblieben. Ja sogar die theoretische Kritik (hauptsächlich Fr. Müller und C. A. Ewald) hat diese ganze Lehre ziemlich schroff als nicht genügend begründet zurückgewiesen. Wenn man von dem Standpunkt ausgeht, für diese Lehre Grundlagen im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sinne der modernen medicinischen Wissenschaft zu fordern, erscheint dieses Urtheil im grossen und ganzen auch durchaus berechtigt. Ich schliesse mich dem in dieser Hinsicht selbst an. Ob nicht aber auch die klinische Betrachtung in dieser Frage ein entscheidendes Wort mitsprechen darf, soll an dieser Stelle nicht weiter erörtert werden, da es sich hier nur darum handelt, einen der wesentlichen Bestandtheile der Lehre von den Autointoxicationen, der bisher einen ihrer solidesten Grundsteine gebildet hat, nach dem neuesten Stande der Wissenschaft zu würdigen.

Für Bouchard war die Lehre vom Harngift der Ausgangs- und Angelpunkt seiner ganzen Theorie. Er deducirte, dass die endogenen Gifte des Organismus, die durch seine eigene Zellthätigkeit gebildet werden, im Harne mit den Endproducten des gesammten Stoffwechsels zur Ausscheidung kommen müssen. Je geringer die Giftigkeit des Harns sich erwiese, desto mehr Giftstoff müsste im Körper zurückbehalten sein, und umgekehrt könnten aus einer starken Giftigkeit des Harns auf eine vorangegangene Entgiftung des Körpers Rückschlüsse gemacht werden. Dieser Masstab setzte die Kenntniss der Giftigkeit des normalen Harns voraus. Dass der Harn giftig ist, war schon lange vor Bouchard bekannt, aber dieser hat es zuerst unternommen, den Grad der Giftigkeit zu messen und zu bestimmen. Er bediente sich dazu eines sehr geistreich ersonnenen und dabei sehr einfachen Verfahrens: nämlich die Ueberführung des zu prüfenden Harns in den Körper eines Versuchsthieres, und zwar mittels intravenöser Injection. Auf die Technik der Methode soll nicht weiter eingegangen werden, nachdem sie im letzten Jahrzehnt in zahlreichen Abhandlungen und Monographien (cf. u. a. das Buch des Referenten: Ueber die Autointoxicationen des Intestinaltractus, Berlin 1895) mitgetheilt worden ist. Es sei nur erwähnt, das Bouchard als »urotoxischen Coefficienten des Harns« dasjenige Gewicht des Versuchskaninchens in Kilogramm bezeichnet, welches durch die vom Kilogramm Körpergewicht des Kranken in 24 Stunden entleerte Harnmenge getödtet wird. Er beträgt beim gesunden Menschen 0,465 und schwankt in Krankheiten zwischen 0,1 und 2,0. Bouchard selbst und eine grosse Zahl seiner Schüler sowie seiner weiteren Landsmänner, ferner auch manche italienische Autoren u. a. haben die Untersuchungsmethode bei acuten und chronischen Krankheiten in der umfassendsten Weise angewendet und aus dem Ergebniss ohne Bedenken Rückschlüsse auf die Stoffwechselvorgänge im Organismus des betreffenden Kranken und das Wesen der Krankheit gemacht. In Deutschland ist man, wie der Lehre von den Autointoxicationen überhaupt, auch gegenüber dieser Bouchard'schen Methode zur Bestimmung der Harngiftigkeit sehr zurückhaltend gewesen. Schon die ersten Autoren (v. Noorden und der Referent) haben Werth und Beweiskraft des Verfahrens angezweifelt; ihnen sind später Gumprecht, Fr. Müller, Ewald, Posner u. a. gefolgt. Am einschneidendsten aber war die Kritik eines holländischen Autors, Hymans van den Bergh, welcher der Methode jede Brauchbarkeit bestritten hat und die Gründe dafür in überzeugender Weise auf Grund zahlreicher eigener Versuche dargelegt hat.

Bei der Kritik der Bouchard'schen Untersuchungsmethode sind zwei Punkte auseinander zu halten, erstens einmal der Werth der Methode an sich, und zweitens die Berechtigung, aus ihren Ergebnissen pathognomonische und diagnostische Schlussfolgerungen abzuleiten. Wir wollen letzteren Punkt zuerst erledigen. Man versteht wohl eine Angabe etwa derart: dass 0,1 Grm. K Cl 1 Kgrm Thier tödtet. Das ist eine bestimmte Dosirung eines bestimmten Giftes. Wer aber vermag eine exacte Vorstellung mit einer derartigen Angabe zu verbinden, dass 40 oder 60 Ccm. eines Harns 1 Kgrm. Kaninchen tödten? Der Harn ist nicht die Lösung weder eines einzelnen, noch mehrerer bekannter Giftstoffe. Enthielte der Harn auch nur zwei ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schiedene Substanzen, so wäre der Massstab der Prüfung schon werthlos, so lange nicht der Antheil eines jeden dieser beiden Theile für sich bestimmt werden kann. Nun ist aber der Harn ein Mixtum compositum, dessen zahlreiche einzelne Bestandtheile in ihrer chemischen Natur wie in ihrer Giftwirkung sich wesentlich von einander unterscheiden. Man ist ja nicht einmal berechtigt, den Harn nach seinen hauptsächlichen Componenten als eine Harnstoff-Kochsalzlösung zu bezeichnen, weil daneben noch viele andere Substanzen in schwankender Menge vorhanden sind, die namentlich, wenn sie aus pathologischem Harn stammen, in ihrer Wirkung unberechenbar sind. So wird z. B. im Falle einer starken Indicanurie das dabei in grösserer Menge zur Ausscheidung kommende Salz (indoxylschwefelsaures Kalium) ohne Zweifel im Blute eines so kleinen Versuchsthieres nicht indifferent bleiben. Der Harn des Menschen in seiner Gesammtheit kann also gar nicht als Reagenz für eine andere Thierart verwendet werden. Es ist ferner doch als ganz willkürlich anzusehen, die hervorgetretene Giftwirkung auf organische Gifte und speciell auf solche im Körper des Kranken selbst gebildete zurückzuführen. Schliesslich ist der Harn doch nur die Sammlung der Endproducte des Stoffwechsels, welche nur bedingt einen Rückschluss auf die lebenden Vorgänge im Organismus und sogar nur einige derselben gestattet, nämlich nur dann, wenn es sich um die genaue quantitative Analyse einzelner chemisch wohlbekannter Substanzen handelt. Wenn der menschliche Harn auch wirklich beim Kaninchen eine Vergiftung (unbekannter Natur) erzeugt, wie darf man daraus Schlussfolgerungen über die Natur des Krankheitsprocesses im menschlichen Organismus, aus dem der Harn stammt, ableiten? Eine derartige Logik ist doch sehr willkürlich und nicht mehr streng wissenschaftlich.

Was nun die Methode der subcutanen Injection des Harns zur Prüfung seiner Toxicität anlangt, so haftet ihr, wie jetzt feststeht, eine ganze Reihe von Fehlern an, die sie unzuverlässig, ja unbrauchbar machen und die Ableitung von Schlussfolgerungen nicht berechtigt erscheinen lassen. Der Referent hat als der erste festgestellt, dass der BOUCHARD'sche urotoxische Coefficient für den normalen Harn ganz und gar nicht eine feststehende Zahl, sondern im Gegentheil eine nach oben wie unten ausserordentlich schwankende ist, und zwar um nicht weniger oder zuweilen sogar noch mehr als etwa die Hälfte seiner eigenen Grösse (wie sie BOUCHARD angegeben hat)! Wenn, wie sich bei zahlreichen Nachprüfungen ergeben hat, ein Kilogramm Kaninchen vom normalen Menschenharn in einem Falle 50 Ccm., im zweiten 60, im dritten 70, im vierten 80 und im fünften Falle 90 (um nur runde Zahlen zu nehmen) verträgt, so kann von einer bestimmten Grösse, oder auch nur Durchschnittsgrösse der normalen Harngiftigkeit nicht die Rede sein. Diese erheblichen Schwankungen sind durch zweierlei Umstände hervorgerufen: durch die individuellen Differenzen des geprüften menschlichen Harns einerseits, des Versuchsthieres andererseits. Was zunächst letzteren Punkt anlangt, so bedingen Alter, Geschlecht, Körpergewicht, der jeweilige Kräfte- und Ernährungszustand Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit, die für die Kaninchen unter einander wahrscheinlich nicht geringer sind als zwischen den Menschen. VAN DEN BERGH hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Bestimmung der Grösse der Harngiftigkeit u. a. auch deshalb so grossen Schwankungen unterliegt, weil bei Berechnung des Körpergewichtes der Inhalt des Magendarmcanals mit hineinbezogen ist, der sehr verschieden an Menge ist und bis zu 200—300 Grm. betragen kann. Auch hat dieser Autor mit Recht darauf hingewiesen, dass der Zeitpunkt des Eintritts des Todes des Versuchsthieres kein exacter Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Toxicität des Harnes ist, weil ja schon zuvor Vergiftungserscheinungen, wie Convulsionen, Myosis, Exophthalmos, Speichelfluss

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

u. dergl. auftreten, und zwar bei den einzelnen Thieren zu sehr verschiedener Zeit. Beim Menschen und überhaupt im ganzen Thierreich betrachten wir doch eine Substanz nicht erst dann als giftig, wenn sie bereits tödtet! Warum soll zu Gunsten des Harns eine Ausnahme von dieser biologischen Grundanschauung gemacht werden? Wenn es sich aber für die Bestimmung des BOUCHARD'schen urotoxischen Coefficienten als nothwendig erweist, dann ist damit wiederum die Unzulässigkeit der Methode dargethan.

Es kommt hinzu, dass die Dosis der Giftigkeit selbst einfacher Substanzen nicht nur bei verschiedenen Thierarten, sondern auch bei den einzelnen Individuen derselben Species keine feststehende, vielmehr in mehr oder minder breiten Grenzen schwankende ist. So haben z. B. GODART und SLOSSE bei Vergiftungen von Kaninchen mit Strychnin Werthe gefunden, die pro Kilo von 0,34—2,30 Mgrm., d. h. also um fast das Zehnfache des Minimums schwankten. Aehnliche Erfahrungen liegen, wenn auch nicht immer so schroff, zahlreich in der experimentellen Pathologie und Pharmakologie vor, und auch in der Chronik der beim Menschen vorkommenden Intoxicationen findet sich vielfach Analoges. Gift ist eben, wie seit langem bekannt, kein absoluter, sondern ein relativer Begriff. Die Wesenheit eines Giftes ist in hohem Masse von der individuellen Widerstandsfähigkeit des thierischen Organismus abhängig.

Woher stammen nun aber die Krankheitserscheinungen, welche man thatsächlich nun doch nach intravenöser Injection des menschlichen Harns beim Kaninchen beobachten kann? Sind sie als die Wirkungen eines übertragenen Giftstoffes im Sinne BOUCHARD's anzusehen? Oder bedingen andere Umstände diese scheinbare Giftigkeit? Als dritte Unterfrage kann man hinzu thun: Tritt diese Giftigkeit nicht erst unter gewissen Bedingungen auf und verstärken diese die spontane Giftigkeit? Nach neueren eigenen Untersuchungen, die demnächst an anderer Stelle ausführlich publicirt werden sollen, kann ich berichten, dass die Einfuhr einer so grossen Flüssigkeitsmenge in den Körper des Versuchsthieres, die ich früher mit anderen schon allein für schädigend hielt, vollkommen irrelevant ist — allerdings nur unter einer sehr wesentlichen Bedingung, die gerade bei BOUCHARD's Versuchsanordnung nicht erfüllt ist. Man kann einem kleinen Kaninchen von 1000 Grm. oder weniger 150 oder 250 Ccm. oder noch mehr Flüssigkeit unter gewisser Voraussetzung intravenös infundiren, ohne dass die geringste Schädigung zutage tritt, ohne dass eine Ueberfüllung des Blutkreislaufes oder eine Steigerung des Blutdruckes, oder was man sonst alles theoretisch befürchten kann, eintritt. Die Voraussetzung, unter der die Einfuhr solch enormer Flüssigkeitsmengen schadlos verläuft, das ist — die Einhaltung einer gewissen Grenze in der Geschwindigkeit der Infusion. Diese Bedingung ist die wichtigste in der ganzen Technik solcher Versuche, und bei ihrer Ausserachtlassung kann man leicht Folgeerscheinungen beobachten, die man demgemäss auf die »Giftwirkung« der infundirten Flüssigkeit zu beziehen geneigt ist, während sie nur die Wirkung gewisser physikalisch-chemischer Störungen im Organismus des Versuchsthieres sind, die dem Process der Infusion an sich unter gewissen Bedingungen anhaftet. Es kommt nämlich in der Hauptsache darauf an, wieviel Flüssigkeit in der Zeiteinheit (z. B. in einer Minute) in den Blutkreislauf des Versuchsthieres hineingebracht wird. Spritzt man mit einer Geschwindigkeit von 2 oder 3 bis zu 5 Ccm. in der Minute ein, so kann man nicht nur von physiologischer (0,9%iger) und zwei- und dreimal stärker concentrirter Kochsalzlösung, sondern auch von normalem und pathologischem Harn 200, 300 Ccm. u. s. w. infundiren, ohne dass wesentliche Störungen bei dem Thiere hervortreten. Der gesunde thierische Organismus besitzt nämlich eine geradezu wunderbare Schutzvorrichtung, sich vor Ueberfüllung seines Blutkreislaufes und Ueberschwemmung seiner

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gewebe zu bewahren. Diese Function der Regulation übernehmen nämlich die Nieren, welche mit grosser Schnelligkeit die infundirte Flüssigkeit wieder ausscheiden, fast ebenso schnell, als sie in den Körper hineingebracht sind, so dass gar keine Flüssigkeit aus dem Gefässsystem in die Gewebe übertreten kann. Die hoch gesteigerte Diurese der Versuchsthiere bringt die natürliche Reaction des Organismus zum getreuen Ausdruck. Auf Nebenerscheinungen bei den Versuchen sei hier nicht näher eingegangen.

Die Ausscheidung der infundirten Flüssigkeit geht so vor sich, wie die normale Nierensecretion des Thieres. Sie ist eben dem eigenen Blute des Thieres vollkommen gleich geworden. Das konnte sie nur, wenn sie keine Veränderung in der Blutmischung hervorrief, wenn sie dem Blut in dessen Eigenschaften glich. Dass es sich dabei weniger um chemische als auch gleichzeitig um physikalische Eigenschaften handelt, das ist die neueste Erkenntniss, die einen ganz neuen Gesichtspunkt in die Lehre vom Harngift gebracht hat.

Wie jede Flüssigkeit hat auch das Blut eine ihr eigene Dichte (Concentration), die von seinem Salzgehalt abhängig ist. Vermöge der gelösten Salztheilchen übt das Blut beim Hindurchgehen durch die Gefässwandungen und Uebertritt in die Gewebe einen Druck aus, den man »osmotischen Druck« nennt. Seine Grösse ist bedingt nicht durch die Art der gelösten Salze (ob Kalium oder Natriumsalze oder dergl., ist für diese Betrachtung ohne Belang), sondern durch die Zahl der in der Einheit (z. B. einem Cubikcentimeter) enthaltenen Molecüle. Alle äquimolecularen Lösungen haben gleiche osmotische Druckkraft, d. h. sie sind isosmotisch oder isotonisch. Von zwei Lösungen heisst diejenige, welche eine grössere Zahl gelöster Molecüle enthält, hyperisotonisch oder kurzweg hypertonisch, eine mit geringerer molecularer Concentration hypoisotonisch oder hypotonisch. Der osmotische Druck äussert sich im physiologischen Sinne, wie man gesagt hat, durch die »wasserentziehende Kraft« der betreffenden Lösung, so dass, wenn zwei nicht äquimoleculare Lösungen zusammentreffen, die concentrirtere verdünnt, die dünnere dichter wird, bis ein Ausgleich erreicht ist.

Gehen äquimoleculare Lösungen in einander über, so vollzieht sich das ohne merkbare Veränderungen. Das ist genau so auch im thierischen Organismus, und das ist auch der Fall, der bei der Injection von sog. physiologischen Kochsalz- oder Traubenzuckerlösungen u. dergl. in das Blut vorliegt. Posner und Vertun haben bei Mäusen von solchen isotonischen Lösungen soviel subcutan einspritzen können, als die Thiere auf diesem Wege überhaupt aufzunehmen imstande sind, d. h. das Gleiche des Körpergewichts, während Abweichungen von der Isotonie nach oben oder unten bei bestimmter Menge den Thieren den Tod brachten, z. B. von einer 5%igen Kochsalzlösung bereits 2 Ccm., von einer 2%igen Kochsalzlösung 5 Ccm., von Traubenzuckerlösungen ist nur die 5,4%ige isoton und unschädlich. Auch für den Harn wiesen Posner und Vertun in einer solchen Versuchsanordnung nach, dass mit der Steigerung der molecularen Concentration der Harne, gemessen nach der Gefrierpunktserniedrigung mittels des Beckmann-Friedenthal'schen Apparates, auch die schädliche Wirkung wächst, so dass die Autoren mit Recht daraus schlussfolgern, dass eben auch der Harn nur dann giftig wirkt, wenn er nicht isoton mit dem Blute ist, dem ja nach neueren Feststellungen nicht mehr eine 0,6—0,7%, sondern eine 0,9%ige Kochsalzlösung adäquat ist. Meine neueren Untersuchungen haben mir nun aber gezeigt, dass die Sache doch noch etwas sein kann. Man kann selbst hyperisotonische Lösungen, auch Harn, der ja etwa einer 3%igen Kochsalzlösung entspricht, ins Blut spritzen, ohne dass schädliche Wirkungen auftreten, wenn das nur sehr langsam (2—3 Ccm. in der Minute) erfolgt. Dann hat der Organismus Zeit, im Blut sofort einen Stoffaustausch vorzunehmen. Die eintretende stärkere molecu-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lare Concentration des Blutes gleicht sich schnell wieder aus, weil die Nieren den Ueberschuss sofort ausscheiden. »Der Organismus ist immer bemüht, die osmotische Spannung des Plasmas auf der gleichen Höhe zu erhalten« (VAN DEN BERGH), und das Mittel dazu, um die Concentration des Blutes constant zu erhalten, sind die Nieren.

Spritzt man den Kaninchen hyperisotonische Lösungen ebenso langsam in's Blut, so macht der thierische Organismus noch stärkere Anstrengungen, den osmotischen Druck constant zu erhalten, indem er, da die Nieren allein nicht ausreichen, den Ueberschuss auszuscheiden, alle übrigen drüsigen Organe, vor allem den Darm zu Hilfe nimmt. Dasselbe sieht man nach Ausschaltung der Nieren schon nach Infusion isotonischer Lösungen. Bei stärkeren Concentrationen, auch beim Harn, tritt aber unter diesen Verhältnissen, selbst bei langsamer Infusion doch sehr bald der Tod des Versuchsthieres ein.* Offenbar ist dann doch das Blut mit dem Ueberschuss an Salzen zu stark überladen, um sich in derjenigen Mischung erhalten zu können, die die Fortdauer des Lebens möglich macht. Die Concentrationsänderung tritt plötzlich zu stark ein, um durch Abgabe an die Gewebe sich ausgleichen zu können.

Wenn nach den mitgetheilten Beobachtungen ein grosser Theil der thatsächlichen Giftigkeit schon des normalen Harns, wie VAN DEN BERGH und ich selbst schon früher dargethan haben, sicherlich auf die physikalischen Wirkungen der Harninjection, d. h. die Differenz der osmotischen Spannung zwischen Harn und Blut des Versuchsthieres zurückzuführen ist, namentlich bei der BOUCHARD'schen Art der Versuchsanordnung, wobei 10 Ccm. Harn in der Minute injicirt werden, so kann man gerade auf Grund der letzteren oben mitgetheilten Versuche doch daran nicht zweifeln, dass ein Theil des Harngiftes ein chemisch wirkendes sein muss, wie man seit langer Zeit angenommen hat. Dieser chemische Antheil sind hauptsächlich die Kalisalze, deren Giftwirkungen durch zahlreiche Thierversuche aus älterer und neuerer Zeit erhärtet sind.

All die bisher genannten Factoren tragen zum Zustandekommen der Giftigkeit der menschlichen Harns bei intravenöser Uebertragung auf ein Thier bei, und zwar in einer ihrem procentuellen Verhältniss nach nicht genau abzuschätzenden Menge.

Jedenfalls bleibt für die Annahme eines chemischen, organischen Harngiftes nicht viel übrig. Damit fällt aber leider die hauptsächlichste Stütze der Lehre vom Harngift, wie sie BOUCHARD für den Zweck der Begründung der Lehre von den Autointoxicationen aufgestellt hat. Dennoch halte ich die Möglichkeit der Existenz eines organischen Harngiftes, wenn es auch noch nicht gefunden und erwiesen ist, durchaus nicht für ausgeschlossen. Namentlich ist für pathologische Harne daran festzuhalten, in denen ja oft abnorme Stoffwechselproducte nachweisbar sind, so, um nur ein Beispiel herauszugreifen, Leucin und Tyrosin bei der acuten gelben Leberatrophie, einer klinisch ganz zweifellosen intestinalen Autointoxication. Die Lehre vom Harngift ist weit entfernt davon, abgeschlossen zu sein, und es bleibt der Forschung auf diesem Gebiete, auf der ihr die Klinik vorausgeeilt ist, noch viel zu thun übrig.

**Literatur:** Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. Karlsbad 1898, mit den Vorträgen von FR. MÜLLER und BRIEGER und den Discussionsbemerkungen von EWALD, ALBU u. a. — HYMANS VAN DEN BERGH, Ueber die Giftigkeit des Harns. Zeitschr. f. klin. Med. 1898, XXXV. — GUMPRECHT, Magentetanie und Autointoxication. Centralblatt für innere Med. 1897. — POSNER und VERTUN, Ueber die Giftwirkung des normalen Harns. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 4. — C. A. EWALD, Die Autointoxication. Ebenda. 1900, Nr. 8 und 9 (Säcularartikel). In letzten beiden Arbeiten ist auch die übrige neuere, übrigens spärliche Literatur nachzusehen. — Ueber die Grundlagen zur Beurtheilung der Verhältnisse des osmotischen Druckes orientirt man sich am besten aus der kleinen Schrift von H. KÖPPE, Physikalische Chemie in der Medicin. Wien 1900.

*Albu* (Berlin).

* Alles Nähere über die interessanten Versuchsergebnisse behalte ich mir für eine ausführliche Mittheilung in einer Fachzeitschrift vor.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Harnsäure,** Bildung, s. Harn, pag. 145; Ausscheidung, ibid. pag. 147 ff.

**Harnstoffbestimmung,** s. Harn, pag. 145.

**Hedeoma,** s. Poleiöl.

**Hedonal,** $CO\langle^{NH_2}_{O\,.\,CH\langle^{CH_3}_{C_3H_7}}$, Methylpropylcarbinol-Urethan, ein zur Gruppe der Urethane zählendes Schlafmittel. Bekanntlich wurde das Aethylurethan, $CO\langle^{NH_2}_{O\,.\,C_2H_5}$, der Aethylester der Carbaminsäure, auf Anregung SCHMIEDEBERG'S von JOLLY und von v. JAKSCH als Hypnoticum (von letzterem namentlich für die Kinderpraxis) empfohlen. Das Mittel wurde jedoch wegen der grossen Dosen, die für eine sichere Wirkung nothwendig sind, verlassen. Es war vorauszusehen, dass ein Urethan, in welchem das Aethyl durch ein kohlenstoffreicheres Alkoholradical ersetzt wurde, auch eine stärkere pharmakologische Wirkung äussern werde; demgemäss versuchte DRESER das Hedonal, in welchem, wie oben ersichtlich, das Aethyl durch den einwerthigen Rest eines Methylpropylcarbinols substituirt ist. Die bezüglichen Thierversuche ergeben, dass das Hedonal dem Gewichte nach doppelt so stark wie Chloralhydrat wirke, dass Athmung und Blutdruck nur in geringem Masse durch das Mittel beeinflusst werden, und dass die Latenzzeit für die Reflexbewegung des Anziehens der elektrisch gereizten Froschpfote während des Hedonalschlafes um das Vier- bis Sechsfache gesteigert war.

Das von den Elberfelder Farbwerken dargestellte Hedonal bildet farblose, bei 76° C. schmelzende Krystalle, siedet bei circa 215°, ist in kochendem Wasser löslich, in kaltem weniger gut; der Geschmack der Lösung erinnert ausserordentlich stark an Pfefferminze. Die Reinheit des Hedonals wird durch den Schmelzpunkt geprüft. Beim Kochen mit Alkalien zerfällt es in Carbonat, Alkohol und in Ammoniak.

Das Mittel wurde von PAUL SCHUSTER bei Schlaflosigkeit, wie sie infolge von organischen und functionellen Krankheiten vorkommt und die weder durch starke Schmerzen, noch durch starke Erregungszustände bedingt ist, als ein von unangenehmen Nebenwirkungen freies Hypnoticum befunden. Auch A. EULENBURG fand das Mittel bei leichter neurasthenischer Agrypnie von Wirkung; hingegen verhielten sich Kranke mit manischen Exaltationszuständen und solchen, bei denen heftige Schmerzen verschiedener Art den Schlaf störten, ziemlich refractär; er äussert sich dahin, dass wir es hier mit einem verstärkten Urethan zu thun haben, welches in dreifach kleinerer Dosis wirkt; keineswegs kann aber das Mittel mit den stärkeren Antineuralgicis — Morphium, Dionin — in Vergleich treten. Die von DRESER constatirte diuretische Wirkung des Hedonals tritt nach EULENBURG beim Menschen in ungleicher Weise, zuweilen aber recht auffällig hervor; auch NAWRATZKI und ARNDT beobachteten in manchen Fällen eine gesteigerte Diurese nach Hedonal. Sämmtliche Urtheile stimmen darin überein, dass das Mittel ein schwaches Hypnoticum darstellt, frei von unangenehmen Nebenwirkungen, das übrigens zur Abwechslung mit anderen Schlafmitteln immerhin angewendet werden kann.

Dosirung. Erst Dosen von 1,0 sind beim Erwachsenen wirksam, doch muss man oft bis zu 2,0, selbst 3,0 steigen, um einen Schlaf von 7—8 Stunden zu erzielen. EULENBURG combinirt in Fällen, wo 2,0 nicht ausreichen, 0,5 Trional mit 1,0 Hedonal. Wegen seiner Schwerlöslichkeit wird das Mittel in Pulverform gegeben; da es sehr schlecht schmeckt, lässt EULENBURG, wo ein Corrigens nöthig ist, mit $^1/_2$—1 Theelöffel aromatischem Zimmtwasser, dem einige Tropfen von Orangenöl zugesetzt sind, dem trocken genommenen Pulver nachspülen.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Literatur:** H. Dreser, Ueber ein Hypnoticum aus der Reihe der Urethane. Vortrag auf der Naturf.-Versamml. in München 1899. — Paul Schuster, Ueber ein neues Schlafmittel aus der Gruppe der Urethane. Aus der Privatklinik des Prof. Mendel in Berlin. Therap. Beil. d. Deutschen med. Wochenschr. 10. Mai 1900, pag. 19. — A. Eulenburg, Bemerkungen über Hedonal. Ebenda. 7. Juni 1900, pag. 20. — Nawratzki und Arndt, Ueber das Hedonal. Aus der Irrenanstalt der Stadt Berlin zu Dalldorf. Therap. Monatsh. Juli 1900, pag. 372.

*Loebisch.*

**Hernia lineae albae.** Seit hundert Jahren ist diese Affection in der medicinischen Literatur bekannt, dennoch aber ist sie bis auf den heutigen Tag nicht Allgemeingut der Aerzte geworden. Der Umstand, dass sie in der Mehrzahl der Fälle keine grobsinnfällige äussere Erscheinungen macht, wie die Leisten- und Schenkelhernien, erklärt es zur Genüge, dass sie nicht nur vom Patienten, sondern auch von Aerzten oft übersehen wird. Die Bedeutung dieser Bruchform ist noch nicht genügend bekannt und gewürdigt.

Die Hernia lineae albae gehört zu den Grenzgebieten der inneren Medicin und Chirurgie. In neuerer Zeit haben denn auch hauptsächlich chirurgische Publicationen von v. Bergmann, Roth, Lindner, Witzel u. a., das Interesse dieser Affection in höherem Masse zugewendet.

In einer gewiss nicht kleinen Zahl von Fällen, in denen solche Hernien die Ursache mehr oder minder schwerer und andauernder Verdauungsstörungen sind, ist die Erkennung dieses Zusammenhanges vielfach von grosser praktischer Tragweite, weil die letzteren erst mit Beseitigung der ersteren ihre Heilung finden können. Deshalb ist es die hauptsächlichste Aufgabe dieser Zeilen, das Auffinden solcher Hernien zu erleichtern.

Die Hernia lineae albae ist in der Mittellinie der Bauchdecke gelegen. Sie ist die häufigste Form der Bauchdeckenbrüche, welche nur in seltenen Fällen seitlich von der Mittellinie auftreten. Sie stellt einen rundlichen, meist sich flach vorwölbenden Tumor dar, der allerdings bei oberflächlicher Besichtigung des Abdomens häufig nicht in die Augen fällt. Zuweilen lässt nur ein leichter Schatten die Stelle ihres Sitzes vermuthen, ja manchmal vermag überhaupt erst die sorgfältigste Palpation einen solchen Tumor nachzuweisen. Oft bedarf es erst der Ausführung gewisser Bewegungen des Patienten, um die Hernie zu Gesicht zu bringen. Darüber soll gleich noch Näheres gesagt werden. Die Hernia lineae albae sitzt durchgehends zwischen Nabel und Processus xiphoideus, zuweilen gerade etwa in der Mitte, meist aber näher dem Nabel oder sogar unmittelbar über demselben. Ihre Grösse ist eine sehr wechselnde, sie schwankt von der eines Fünf-Markstückes bis zu der eines Fünf-Pfennigstückes und noch kleiner, so dass sie Geschwülste von Kirschen- bis Apfelgrösse bilden können. Gerade diese winzigen Hernien sind es, welche dem Auge und sogar dem tastenden Finger leicht entgehen, dabei aber zuweilen nicht weniger Schmerzen oder sogar noch mehr Beschwerden machen als die grossen. Wenn sie bei aufmerksamer Betrachtung des Abdomens nicht ohne weiteres sichtbar sind, kann man sie durch verschiedene Hilfsmittel zu stärkerem Hervortreten bringen. Dazu gehört zunächst die Wirkung eines willkürlich hervorgerufenen Hustenstosses. Charakteristischer aber ist das Vorspringen dieser kugeligen Geschwülste bei Lageveränderungen des Körpers, z. B. beim Vornüberbeugen des Oberkörpers im Stehen oder, nach meinen Erfahrungen noch besser, beim Hintenüberbeugen des Körpers, ferner beim Auf- und Niedersetzen des liegenden Patienten. Es ist die Anspannung der Bauchdecken, welche die Hernie für das Auge deutlicher hervortreten lässt. Die Hernia lineae albae sind nicht zu verwechseln mit den Bauchbrüchen, welche zuweilen (nach wiederholten Entbindungen, Entfernung von Unterleibsgeschwülsten, Schwinden von Ascites u. a. m.) durch eine Diastase der Musculi recti zustande kommen. Bei diesen Brüchen, die schon den Uebergang zum Hängebauch bilden, handelt es sich ja nur um ein mechanisches Vorfallen der Eingeweide. Bei der Hernia lineae albae ist dagegen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ein Bruch mit allen seinen typischen Eigenthümlichkeiten vorhanden, deren anatomische Verhältnisse wir gerade erst durch die Autopsien in vivo seitens der Chirurgen kennen gelernt haben: Bruchsack, Bruchpforte u. s. w. Zum Begriff einer echten Hernia linea albae gehört die Ausstülpung eines Zipfels des Peritoneums, welches den Bruchsack bildet. Freilich ist ein solches in manchen Fällen gar nicht oder nur rudimentär vorhanden. Die Bruchpforte dagegen fehlt nie.

Nach dem Peritoneum durchbohrt die Hernia, in gerader Linie nach oben austretend, auch die Fascia transversa und die auseinander tretenden inneren Ränder der Musculi recti, zuweilen gerade an der Stelle einer Inscriptio tendinea. Den Inhalt des Bruches bildet zumeist ein Stück Netz (Omentum majus) oder noch häufiger Fett von demselben; viel seltener liegen Darmeingeweide darin. Für die Existenz eines wirklichen Magenbruches dieser Art ist bisher noch kein einwandsfreier Fall beigebracht worden. Soweit man nach der Untersuchung am Lebenden urtheilen kann, glaube ich allerdings einmal eine solche Hernia in der Mittellinie des Bauches gesehen zu haben, durch welche zeitweilig der Magen aus der Bruchhöhle heraustrat. Die Hernia bestand bei der 70jährigen Frau schon länger als 12 Jahre und hatte sich allmählich immer mehr vergrössert. Zur Zeit hatte der Bruchring den Umfang eines Fünf-Markstückes. Die Patientin hatte eine hochgradige atonische Gastrektasie mit Gastroptose. Bei starkem copiösen Erbrechen, welches in Zwischenräumen von 4—6 Wochen aufzutreten pflegte, drängte sich regelmässig ein Theil des Magens durch die Bruchpforte, in welcher sonst nur einige kleine, untereinander durch derbe Stränge verwachsene Darmschlingen lagen. Während diese nie vollständig reponibel waren, konnte der Magen stets wieder in die Bauchhöhle zurückgebracht werden. Durch Aufblähen des Magens konnte man sich davon überzeugen, dass eben wirklich der Magen in der Hernia lag. War ein Theil desselben mit dem übrigen Bruchinhalt vorgefallen, dann hatte die Bruchgeschwulst fast die Grösse eines Kindskopfes.

Indessen sind solche Abnormitäten ausserordentlich selten, wie auch überhaupt Darminhalt in den Hernien der Bauchmittellinie.

Den Typus bildet die Fetthernie! Man hat von dieser vielfach das subseröse Lipom abzugrenzen gesucht, welches bei geschlossenem Peritoneum als eine unmittelbar auf der Fascia transversa aufliegende Fettgeschwulst unter der Haut zutage tritt. Meines Erachtens nach ist es aber unmöglich, ein solches Lipom von einer Fetthernie in der Mittellinie des Bauches in vivo zu unterscheiden, zumal sie selbst anatomisch oft in einander übergehen, indem das subseröse Lipom meist allmählich das Peritoneum hinter sich einzieht.

Litten und Lennhof haben ein bemerkenswerthes objectives Symptom dieser Hernien mitgetheilt: das sogenannte Spritzphänomen, welches man wahrnimmt, wenn man einen Finger auf die Stelle der Hernie legt und nun einige kurze Hustenstösse ausführen lässt. In anderen Fällen fühlt man dieses Spritzphänomen, wenn man die Hernie in die Bauchhöhle zurückzudrücken sucht. Das Spritzphänomen stellt sich dar wie wenn ein feiner, vielfach getheilter Wasserstrahl gegen den tastenden Finger gespritzt wird. In anderen Fällen hat man mehr das Gefühl, als ob man Schrotkörner auseinander drängt, Wasser aus den Poren eines Schwammes wegdrückt u. d. m. Dieses Phänomen lässt sich aber keineswegs in allen Fällen von Hernia lineae albae hervorrufen. Sein Nachweis hat aber grosse diagnostische Bedeutung.

Hinsichtlich der Ursache der Hernien der Lineae albae wissen wir wenig Bestimmtes. Sie kommt bei Männern viel häufiger vor als bei Frauen und hauptsächlich im 3.—5. Lebensjahrzehnt. Ich kann auch die Angaben vieler Autoren bestätigen, dass man diese Affection vorwiegend bei der



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:16 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

arbeitenden Bevölkerung antrifft. Das weist darauf hin, dass schwere körperliche Arbeiten und Ueberanstrengungen wohl oft die Ursache dieser Brüche sind. Wenn sie in vielen Fällen nicht selbst angeboren sind, so doch sicherlich oft die Disposition dazu, wie zu anderen Hernien. Auch kann solche Disposition sicherlich im Laufe des Lebens auch erworben werden, namentlich durch Traumata. Ob starke Abmagerung, wie behauptet worden, die Entstehung dieser Hernien begünstigt, erscheint mir sehr zweifelhaft, weil man sie durchaus nicht gerade bei Abgemagerten oder schlecht genährten Individuen sieht, vielmehr zuweilen sogar geradezu bei Fettleibigen. Der Umstand, dass zuweilen die Beschwerden, die zur Entdeckung der Hernie führen, plötzlich auftreten, beweist höchstens den plötzlichen Durchtritt des Bruches durch eine wahrscheinlich schon vorgebildete Bruchpforte. Meist vollzieht sich dieses Ereigniss ganz allmählich, wie bei den meisten Brüchen, ohne von den Patienten besonders bemerkt zu werden.

Die Hernia lineae albae macht ihrem Träger häufig absolut keine Beschwerden. Man beobachtet sie zuweilen als zufälligen Nebenbefund bei Untersuchung eines Patienten aus ganz anderer Ursache. Sie vergrössert sich oft viele Jahre hindurch gar nicht. Aus diesem Grunde muss man der Meinung mancher Autoren entgegentreten, jede solche Hernie als eine schwere oder auch nur als wesentlich pathologische Erscheinung hinzustellen. Da sie erfahrungsgemäss oft und lange Zeit völlig symptomlos besteht, hat man erst dann gewisse Beschwerden der Patienten auf solche Hernien zurückzuführen ein Recht, wenn andere Krankheitsursachen nicht nachweisbar sind, die schon allein das Symptomenbild zu erklären imstande sind.

Der Symptomencomplex ist ganz und gar kein einheitlicher, vielmehr sind die Krankheitserscheinungen, welche wirklich dadurch ausgelöst werden, in den einzelnen Fällen sehr verschieden und in bunter Weise zusammengesetzt. Die Patienten klagen über schwankende oder unbestimmte Schmerzen in der Magengegend oder im Leibe, die sie oft weder gut definiren noch localisiren können, bald beim Stehen, bald beim Gehen auftreten oder sich bei Bewegungen verschlimmern, bei Ruhe indess meist nachlassen. Die einen fühlen die Schmerzen als Wühlen oder Stechen, die anderen als Krampf u. dergl. Bald besteht das Bild einer Dyspepsie: Gefühl von Druck und Fülle in der Magengrube geraume Zeit nach der Nahrungsaufnahme, die sich bis zu lebhaften Schmerzen steigern können, bald besteht das proteusartige Bild der sensiblen Magenneurose, das sich durch Aufstossen, Uebelkeit, Erbrechen, Magendruck u. dergl. m. bunt zusammensetzt und dabei in seinen Erscheinungen und in seinem Verlauf ganz inconstant ist.

Charakteristisch ist für die Hernien nur das anfallsweise Auftreten von heftigen Magenkrämpfen (Coliken), die zu Verwechslungen mit Gastralgien und selbst Cholelithiasisanfällen führen können. Die Schmerzen strahlen von der Bruchstelle in beide Seiten und den Rücken, ja auch nach der Brust aus. Es ist deshalb Aufgabe, in allen Fällen von krampfartigen Schmerzen im Leibe auch nach der Existenz einer solchen Hernie zu forschen. Die Schmerzen sind von sehr wechselnder Intensität und Dauer.

Seitens des Magens bestehen in der Mehrzahl der Fälle keine Anomalien. Sind solche vorhanden, so sind sie als Complicationen zu betrachten, die mit der Hernie nichts zu thun haben. Die häufigste dieser Complicationen ist eine motorische Insufficienz als Ausdruck einer Atonie des Magens. Es ist freilich nicht ganz die Möglichkeit von der Hand zu weisen, dass eine solche Schwächung der Magenmusculatur hervorgerufen sein kann durch die Zerrungen, welche eine solche Hernie am Peritoneum vielleicht öfters macht, namentlich bei ihrem Aus- und Eintreten in die Bruchpforte infolge von Husten, starken Bewegungen u. s. w. Bei der Hernia lineae albae tritt ferner gelegentlich auch eine Saftsecretionsstörung des Magens auf, und zwar

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hauptsächlich Superacidität, welche wohl zweifellos auch hier wie so oft die Folge allgemeiner Neurasthenie ist, welche man bei Patienten mit solchen Hernien sehr häufig antrifft.

Die Diagnose der Hernia lineae albae ergiebt sich nach den bisherigen Auseinandersetzungen von selbst. Sie ist leicht, wenn der untersuchende Arzt nur daran denkt und das Abdomen aufmerksam inspicirt und palpirt. Verwechslungen der Herniengeschwülste mit anderen Abdominaltumoren sind ja eigentlich nur bei grösserem Umfange möglich. Ich sah eine solche Hernie, die, über der Mitte zwischen Proc. xiph. und Nabel sitzend, für einen Gallenblasentumor gehalten worden war. Die subjectiven Krankheitserscheinungen geben niemals einen Hinweis für die Diagnose.

Die Prognose ist quoad vitam eine absolut gute, quoad sanationem aber keineswegs. Solche Hernien können ihren Trägern Jahre lang das Leben recht qualvoll machen. Die gleich zu besprechende Therapie bringt in vielen, ja sogar den meisten, aber durchaus nicht in allen Fällen Heilung, und letztere auch leider zuweilen nicht andauernd.

Eine zufällig entdeckte Hernia lineae albae, die keine Beschwerden macht, erfordert kein Eingreifen seitens des Arztes. Häufig bleibt sie Jahre- und Jahrzehnte lang constant, ohne sich zu vergrössern und ohne Krankheitserscheinungen auszulösen. Führen Schmerzen im Bauche oder Verdauungsbeschwerden den Kranken zum Arzt, so darf eine aufgefundene Hernia lineae albae erst dann zum Gegenstand der Behandlung gemacht werden, wenn man sicher andere Ursachen der Erkrankung ausschliessen kann. Sind solche vorhanden, so sind erst diese zu beseitigen. Das gilt selbst von den Complicationen der Hernia lineae albae, vor allem der motorischen Insufficienz. Und zwar deshalb, weil die Therapie der Hernia lineae albae auf internem Wege aussichtslos ist, der operative Eingriff nicht ohne Noth unternommen werden soll. Die interne Therapie kann höchstens einige Symptome (z. B. Schmerzen) mildern. Die Anordnung von Ruhe pflegt den Kranken gut zu thun. Die nächstliegende Behandlungsmethode ist die Anlegung eines Bruchbandes. Man lässt es nur wenig grösser nehmen, als der Bruch selbst ist, und ihre Oberfläche nicht convex (wie bei anderen Brüchen) gestalten, sondern vollkommen plan, um eine allmähliche Dehnung und Erweiterung der Bruchpforte zu verhüten. Dabei ist es natürlich gleichgiltig, ob diese Platte rund oder viereckig gemacht wird. Die meisten Bandagisten sind solche Bruchbänder zu machen nicht gewohnt, und man thut deshalb gut, ihnen genaue, nicht misszuverstehende Angaben zu machen. Bei armen Leuten genügt zur Noth ein breiter flacher Korken oder irgend eine in Flanell oder dergl. einzuwickelnde Metallplatte. Die Pelotte muss aber stets fest anliegen und soll durch festsitzenden, seidendurchwirkten Gurt (aus elastischem Gummi o. dergl.) gehalten werden, dessen Verschiebung nach oben eventuell noch durch Schenkelbänder verhütet werden kann. Der Anlegung der Pelotte muss die Reposition des Bruches vorangehen, die allerdings in manchen nicht gelingt, wahrscheinlich infolge vorhandener Verwachsung des Bruchsackes. Unzweckmässige Bruchbänder schaden mehr als sie nützen. Im Gegensatz zu KUTTNER muss ich nach meinen Erfahrungen die Behandlung mittels Bruchband für die meisten Fälle als ausreichend erachten. Ich habe sogar in einigen Fällen einen ganz eclatanten Erfolg gesehen, nämlich das fast momentane Schwinden aller bisherigen Beschwerden, so dass die Patienten, die zumeist zuvor von ihrer Hernie gar nichts wussten, von der schnellen Besserung sehr überrascht waren. Das Bruchband muss dauernd getragen werden. Zuweilen kann man dann ein spontanes Zurücktreten des Bruches beobachten. In einer Reihe von Fällen ist dieses Behandlungsverfahren allerdings fruchtlos und dann bleibt bei Fortdauer heftiger Beschwerden nichts anderes übrig als die Operation. Diese ist nach der Natur des Bruchinhaltes und der anatomischen Verhält-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nisse des Bruchsackes verschieden. Fettgeschwülste, auch Netzfett, sind einfach abzutragen und die Bruchpforte zu vernähen. Darmtheile sind zu reponiren, Adhäsionen zu durchtrennen. Die Operation ist fast immer leicht auszuführen und der Wundverlauf ein glatter. Zweimal habe ich indess nach einer so kleinen, scheinbar so harmlosen Operation eine Folgeerscheinung eintreten sehen, die fast unangenehmere Beschwerden gemacht hat als die frühere Hernie: eine Venenthrombose eines Beines, die in beiden Fällen zu jahrelangen Schmerzen in der betreffenden Extremität geführt hat, bis nach einer dauernden Verdickung derselben allmählich ein gewisser Stillstand eintrat. Derartige Zufälle, die ja auch nach anderen Operationen im Bereiche des Abdomens, z. B. wegen Perityphlitis zuweilen eintreten, können indess nicht als Contraindicationen für die Operation gelten. Die Operation bringt in der Regel noch sicherer als die Bruchbandbehandlung die Heilung. Nur in seltenen Fällen kommen Recidive vor, zum Theil infolge neuer Verwachsungen.

**Literatur:** Bis zum Jahre 1896 vollständig bei Kuttner, Mittheilungen aus den Grenzgebieten d. inneren Medicin u. Chirurgie. I. — Lennhof, Berliner klin. Wochenschr. 1898. — Rosenheim, Berliner klin. Wochenschr. 1897. *Albu* (Berlin).

**Heroin,** Diacetylmorphin der Diessigsäureester des Morphins, weisses, krystallinisches Pulver, vom Schmelzpunkte 171—172° C., wenig löslich in Wasser, leicht in Weingeist. Er wurde von Dreser zuerst experimentell geprüft, er fand, dass es auf die Athmung in 10mal kleinerer Dosis als Codein eine sedative Wirkung ausübt, die Athemzüge werden durch Verlängerung der Exspirationspause seltener, dagegen wird jeder einzelne Athemzug grösser, dass es auf Herz und Blutdruck fast gar nicht einwirkt, und dass es dem Codein in allen diesen Wirkungen bedeutend überlegen ist, ohne dass es dessen krampferregende Wirkungen zeigt. Die Prüfung des Mittels an Kranken von Floret, Strube, Weiss, Franz Tauszk, Turmauer, Leo u. a. ergaben, dass Heroin den Hustenreiz stillt, dass es auch bei Dyspnoe durch Erleichterung und Verlangsamung der Athmung günstig wirkt, was objectiv durch Herabsetzung der Respirations- und Pulsfrequenz zum Ausdruck kommt. Die Beobachtungen betreffen meistens Phthisiker, acute und chronische Bronchitiden, letztere besonders bei Emphysematikern, dann Dyspnoeen jeder Art; auch über die schmerzstillende Wirkung des Heroins, namentlich bei Pneumonie und anderen mit Schmerzen verbundenen Erkrankungen, so z. B. bei Neuralgia nervi trigem., Enteralgie und Hemicranie, auch bei Intercostalneuralgie, Ischias, rheumatischen Myalgien und Arthralgien berichten Prof. Eulenburg und andere Autoren günstig. Eulenburg legt besonderen Werth dem Gebrauche von salzsaurem Heroin solchen Patienten gegenüber bei, die an subcutanen Morphingebrauch gewöhnt sind. Tagesdosen von 0,03, respective 0,025 Morphin wurden durch 0,013, respective 0,01 Heroin ersetzt, und war dabei das subjective Wohlgefühl viel länger anhaltend und von keinen dyspeptischen Störungen getrübt, während sich gleichzeitig Appetit und Ernährung hoben. Während jedoch von W. Klink erst bei nicht genauer Einhaltung der vorgeschriebenen Dosirung als Nebenwirkungen des Mittels Schlaflosigkeit, durch Trockenheit und Kratzen im Schlunde verursachtes Durstgefühl, Stuhlverstopfung, Schweisse, sowie Erschwerung der Expectoration erwähnt werden, beobachtete Rosin selbst bei sorgfältiger Dosirung häufig Schwindel, Uebelkeit, Kopfschmerzen und Erbrechen als Nebenwirkung. Spätere pharmakologische Untersuchungen, namentlich die von E. Harnack, führten zum Resultate, dass das Heroin eine schwächende Wirkung auf die Athmung ausübe und giftiger sei als Morphin. Zu ähnlichen Ergebnissen sind auch Santesson, Winternitz und Levandowsky gelangt, und letzterer Autor bemerkt, dass bei Anwendung des Heroins gegen Husten und Dyspnoe zwar das subjective Befinden gebessert werde, der objective Zustand sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aber verschlechtere, da das Heroin die ausgleichende und heilsame Reaction des Organismus beseitige. Nach A. FRÄNKEL ist die Eigenschaft, eine Verlangsamung und Vertiefung der Athmung zu erzeugen, allen Vertretern der Morphingruppe gemeinsam; jedenfalls ist aber das Heroin giftiger als Codein, und der Umstand, dass schon eine sehr geringe Erhöhung der Dosis bei Heroin hinreicht, um die Athmungsgrösse stark herabzusetzen, illustrirt auch die dem Heroin innewohnenden Gefahren.

Dosirung: Wegen der schweren Löslichkeit der Base wird dermalen das chlorwasserstoffsaure Salz, Heroinum hydrochloricum, angewendet. Als Sedativum entweder die Basis Heroinum allein in Pulverform, und zwar 0,005 mit Saccharum in der Regel dreimal täglich als einfache Dosis, die übrigens am Abend verdoppelt werden kann, oder das Heroinum hydrochloricum in Lösung 0,05 : 15,0 Aqu., von diesen Tropfen 15—20 einmal, höchstens zweimal in der Nacht. Die Dosis entspricht ungefähr 0,002—0,003 Heroin. Am raschesten tritt die Wirkung dieses Mittels bei subcutaner Injection ein. EULENBURG empfielt hiezu 2%ige Lösung: Heroini muriatici 1,0 solve in Aquae destillatae sterilisatae 50,0, in Einzeldosen von 0,15—0,25 Ccm. Die Dosis von 0,01 pro Injection zu überschreiten, dürfte sich nur in Ausnahmsfällen und bei vorsichtiger allmählicher Steigerung empfehlen; anzurathen ist es, mit der Anfangsdosis auch bei Erwachsenen mit Mengen unter 0,01 zu beginnen. Nebenerscheinungen sind bei diesen Dosen nicht zu befürchten. Nach FRITZ MEYER ist die mittlere Dosis des Heroins bei subcutaner Anwendung 0,003—0,005 Grm., was 0,15—0,25 Ccm. obiger Lösung gleichkommen würde.

**Literatur:** DRESER, Pharmakologisches über einige Morphinderivate. Therap. Monatsschrift. September 1898. — FLORET, Klinische Versuche über die Wirkung und Anwendung des Heroins. Ebenda. 1898, Nr. 9. — STRUBE, Mittheilungen über therapeutische Versuche mit Heroin. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 45. — WEISS, Heroin, ein neues Substituens des Morphins. Die Heilkunde. 1898, Octoberheft. — FR. TAUSZK, Orvosi Hetilap. 1898, Nr. 50. — ROSIN, Therapie der Gegenwart. 1899, Nr. 6, pag. 248. — E. HARNACK, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 27, pag. 881; Nr. 31, pag. 1019. — A. FRÄNKEL, Ebenda. 1899, Nr. 46, pag. 1528. — B. TURNAUER, Ueber Heroinwirkung aus der medicinischen Abtheilung des Prim. Dr. PAL in Wien. Wiener med. Presse. 1899, Nr. 12. — LEO, Ueber den therapeutischen Werth des Heroins. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 12. — A. EULENBURG, Erfahrungen mit Heroinum muriaticum bei subcutanen Injectionen. Ibidem. — H. DRESER, Ueber den experimentellen Nachweis der Vertiefung und Verlangsamung der Athemzüge nach therapeutischen Heroingaben. Arch. f. d. gesammte Physiol. LXXX, 1900. *Loebisch.*

**Holocain,** s. Augenheilmittel, pag. 40.

**Homatropin,** s. Augenheilmittel, pag. 39.

**Hornhaut.** Recidivirende Erosionen. Epitheliale Substanzverluste der Hornhaut, wie sie durch Fingernägel der Kinder (»Nagelkeratitis«), Spitzen steifer Blätter, Baumzweige, Wäsche- und Papierkanten u. dergl. entstehen, haben starkes Thränen, Lichtscheu, Schmerzen, Ciliarröthe im Gefolge. Die Heilung erfolgt in wenigen Tagen, am besten unter einem Verbande, aber auch spontan ohne ärztliche Intervention. Nicht selten treten aber Folgezustände ein, die v. REUSS in zwei Gruppen theilte.

1. Morgens beim Erwachen, respective beim Oeffnen der Augen oder auch während der Nacht tritt in dem verletzten Auge ein plötzlicher Schmerz ein, der entweder rasch vorübergeht oder minuten- bis halbstundenlang (selten länger) andauert. Je plötzlicher das Oeffnen der Augen geschieht, desto sicherer ist das Eintreten des Schmerzes, desto heftiger ist er; vorsichtiges langsames Oeffnen vermag das Ausbleiben des Schmerzes zu bewirken. Reiben der Augen, besonders beim Waschen, ist gefährlich; bei einem Nachmittagsschlafe können dieselben Erscheinungen eintreten. Die Schmerzanfälle können einige Tage auslassen oder sich allnächtlich einstellen durch Jahre lang.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

2. Plötzlich, ohne bekannte Veranlassung oder durch Reiben der Augen oder beim plötzlichen Erwachen tritt ein heftiger Schmerz ein, der nicht schwindet, Thränen, Lichtscheu begleiten ihn wie bei der ursprünglichen Verletzung. Hat der Arzt Gelegenheit bald zu untersuchen, so findet er an der ursprünglichen Verletzungsstelle oder nicht weit davon entfernt einen frischen Epithelverlust oder eine grosse Blase oder Residuen einer solchen, später nur eine unbedeutende epitheliale Trübung. Die neue Attaque, diese recidivirte Erosion, heilt wie die erste Verletzung und es kann nach Wochen, Monaten ein neues Recidiv kommen, so lange sich nicht, wie v. ARLT es verlangt, der Kranke entschliesst, einen gut anliegenden Verband durch 10—14 Tage zu tragen.

Patienten, die an der 1. Form leiden, können intercurrirend einen Anfall der 2. Form acquiriren, es können aber auch die Zwischenzeiten ohne jegliche Mahnung verlaufen.

Schon v. ARLT hat angenommen, als er bei den recidivirenden Schmerzanfällen die Ursache in der neuerlichen Erosion entdeckte, dass eine abnorme Epithelbildung an der Stelle der Verletzung die Ursache der Recidive sei. v. REUSS hat folgende Erklärung gegeben, bei welcher er mit einer von SZILI stammenden im ganzen übereinstimmt. Das Epithel über der ursprünglichen Verletzung hat sich nicht in gehöriger Weise neugebildet. In der Nacht, in der Ruhe des Schlafes, haftet die Conjunctiva bulbi an unebenen Stellen des Cornealepithels, wie beim sogenannten Catarrhus siccus (ebenfalls nach der Annahme von v. REUSS) tarsales und bulbäres Conjunctivalblatt an einander haften, so dass die Adhäsion durch Reiben mit den Fingern gelöst werden muss. Beim Versuche, die Augen zu öffnen, wird das abnorme Cornealepithel in die Höhe gehoben, bis die Adhäsion durch das vollständige Oeffnen gelöst wird, dabei werden die Nervenendigungen gezerrt und es entsteht ein rasch vorübergehender Schmerz. Geschieht das Oeffnen in brüsker Weise, zu rasch, oder wird das Auge zu heftig gerieben, dann bleibt das Epithel in Form einer Blase, die nachher einreist, abgehoben, oder es wird sofort abgerissen und die neue Erosion ist fertig.

Für die Richtigkeit dieser Erklärung spricht der Umstand, dass es v. REUSS geglückt ist, nachzuweisen, dass der Zusammenhang zwischen Epithel- und Cornealsubstanz auf weite Strecken hinaus ein gelockerter ist, so dass es gelang, in einem gewissen Bezirke das ganze Cornealepithel mit grösster Leichtigkeit abzuziehen oder abzureiben, aber nicht über die Grenzen dieses Bezirkes hinaus, sowie dass die Fälle, bei welchen dieses Verfahren eingeschlagen wurde, bleibend geheilt blieben. Es findet also hier dasselbe statt, was HESS bei der sogenannten Fädchenkeratitis beschrieben hat, wo gleichfalls das Epithel sich fast von der ganzen Cornea leicht abziehen liess.

Es muss bemerkt werden, dass diese Abrasio cornea nachher von heftigen Schmerzen gefolgt ist und Bettruhe des Kranken mit Verband beider Augen und reichlichen Cocaingebrauch erfordert.

Für gewöhnlich kann man folgendes therapeutisches Verfahren empfehlen:

Für die Fälle der ersten Kategorie ist das Einbringen eines indifferenten Fettes (z. B. Borlanolin) mittels eines Salbenstäbchens in das Auge unmittelbar vor dem Einschlafen zu rathen. Eventuell halten die Kranken eine 2%ige Cocainlösung etwa in einem Fläschchen mit eingeriebenen Tropfröhrchen so vorräthig, dass sie dieselbe Nachts, ohne Licht anzuzünden, durch eine Armbewegung erreichen und einträufeln können. Vorsicht beim Oeffnen der Augen und das Vermeiden von Reiben erlernen die Kranken von selbst. Ist eine neue Erosion aufgetreten, dann muss das Auge durch 10—14 Tage verbunden getragen werden, und zwar muss der Verband ruhig liegen, was

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

im Anfange nicht immer leicht gelingt; ein schlechter Verband nutzt nichts. Daneben Cocain wegen der Schmerzen und aseptische Waschwässer behufs Vermeidung von Infectionen. Als radicales Mittel dürfte die Entfernung des ganzen erkrankten Epithels zu rathen sein.

Hirsch hat die von Arlt verlassene Ansicht wieder aufgenommen, dass die recidivirenden Schmerzen neuralgischer Natur seien, und auf die verschiedenen, mit Bläschenbildung einhergehenden schmerzhaften Cornealprocesse hingedeutet. Er hat Erfolge von internem Chiningebrauche gesehen. Diese Ansicht wird wohl der früher gegebenen Erklärung nicht standhalten können.

**Literatur:** Cam. Hirsch, Ueber die sogenannten »recidivirenden Erosionen der Hornhaut« (Arlt) und ihre Behandlung. Wochenschr. f. Therapie u. Hygiene des Auges. 1898, I, Nr. 21 u. 22. — v. Reuss, Ueber recidivirende traumatische Erosionen der Hornhaut. Prager med. Wochenschr. 1898, XXIII, Nr. 21. — Hirsch, Ueber die sogenannte »recidivirende Erosion der Hornhaut« und ihre Behandlung. Ebenda. 1898, XXIII, Nr. 25. — Wichkiewicz, Ueber recidivirende traumatische Hornhautneuralgie. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 37. — v. Arlt, Ueber die Verletzungen des Auges in gerichtsärztlicher Beziehung. Wiener med. Wochenschr. 1874. — Szili und Weiss, Bericht über die Wirksamkeit der Abtheilung für Augenkranke am Spitale der Pester israelitischen Religionsgemeinde. Budapest 1897, pag. 34 bis 40. *Reuss.*

**Hydrargyrol,** Hydrargyrum sulfophenylicum wurde von Fr. Steinmann als Antisepticum versucht, jedoch wegen seiner schweren Löslichkeit im Wasser als solches ungeeignet befunden. Durch Combination dieses Salzes mit Ammoniumtartrat entsteht ein im Wasser leicht lösliches Doppelsalz, welches als Asterol (s. d.) zur antiseptischen Wundenbehandlung empfohlen wurde.

**Literatur:** S. bei Asterol. *Loebisch.*

**Hydrotherapie.** Die Hydrotherapie hat im letzten Jahrzehnt in allen ihren Theilen derartige Fortschritte aufzuweisen, dass sie mehr als je in der Reihe der wissenschaftlich begründeten therapeutischen Disciplinen ihren Platz findet. Eine grosse Reihe von Untersuchungen, an der Spitze solche von Winternitz und seinen Schülern, die Heranziehung vieler Arbeiten aus der Physiologie und Pathologie brachten Licht in manche Frage, welche bezüglich der Wirkungsweise thermischer und mechanischer Eingriffe bisher nicht oder nicht genügend beantwortet werden konnten. Ich werde mich im grossen und ganzen an den Artikel Hydrotherapie im Bande X der 2. Auflage der Real-Encyclopädie anlehnen und hier all' das hineinzubringen trachten, was zur Ergänzung dieses Artikels nothwendig ist.

In der Grundlehre der Hydrotherapie und der Wirkungsweise unserer Proceduren spielte und spielt die Reaction seit jeher eine sehr bedeutende Rolle, und zwar diejenige Reaction, welche sich in der Circulation zeigt und welche ganz besonders dadurch charakterisirt wird, dass die Gefässe auf einen Kältereiz sich nach einer primären Contraction secundär erweitern, welche Erweiterung, wie Winternitz und seine Schule annimmt, kein Lähmungsvorgang ist, sondern als active Dilatation angesprochen wird. Diese Vorstellung entspricht den praktischen Erfahrungen derart, dass man sie überall acceptirt hat. Nur in neuester Zeit erhob sich von einer Seite ein Widerspruch, nämlich von Matthes, der die Untersuchungen von Winternitz einer Kritik unterzieht, dessen Anschauungen theilweise bekämpft und die Anschauung vertritt, dass Dilatation der Gefässe in jedem Falle einen Lähmungszustand bedeutet, ob sie primär, durch äussere Einflüsse, z. B. durch Wärme, oder secundär nach einer primären Contraction (wie nach Kältereiz) erfolgt. Leider liegen die Verhältnisse hier derart verquickt, auch sind die Beobachtungen, trotzdem die Theorien von Winternitz vielfach gut fundirt, den Bedürfnissen bisher ausgezeichnet entsprachen, durch ganz einwand-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

freie Untersuchungen thatsächlich nicht so weit gestützt, dass man mit Zahlen und Curven die Unrichtigkeit der MATTHES'schen Auffassung beweisen könnte. Es muss wieder darauf verwiesen werden, dass in der Praxis seine Auffassung kaum aufrecht zu erhalten ist. Denn wer jemals nach einer kalten Procedur einen ordentlichen Reactionsvorgang an der äusseren Haut verfolgte, der wird zugeben müssen, dass die Circulation in der Haut nach einer starken Kälteeinwirkung; die Röthung, die nach einer Kältewirkung auftritt, absolut nicht dieselbe sein kann, wie die Röthung, welche z. B. nach localer Wärmeapplication entsteht. Man braucht nur einen Menschen zu beobachten, der aus dem Dampfkasten hervortritt und oft nahezu cyanotische Röthung der Haut darbietet, und wie sich diese Röthe gleich in einen ganz anderen Farbenton umwandelt, sobald eine Begiessung, eine Douche oder sonst eine kalte Application die Haut getroffen hat. Hoffentlich wird es noch gelingen, experimentell Klarheit zu schaffen. Es ist dabei natürlich gleichgiltig, wer persönlich Recht behält, unbedingt steht das Sachliche obenan.

Was die Wärmeregulation und die Wärmebildung anbelangt, so hat sich unsere Auffassung darüber in den letzten Jahrzehnten nicht geändert. Nach wie vor steht die Sache so, wie es WINTERNITZ damals beschrieben hat, und die Auffassung beherrscht auch das therapeutische Vorgehen, indem wir die Bilanz zwischen Wärmebildung und Wärmeabgabe bei unseren Proceduren unbedingt berücksichtigen. Die Haut mit dem Reiz- und Reactionszustand bildet den grossen Factor in der Wärmeabgabe und die thermisch-mechanischen Einflüsse auf die Musculatur und drüsigen Organe die grossen Factoren in der Wärmebildung.

Die neueren Untersuchungsserien erstrecken sich vielmehr auf andere Gebiete, u. zw. auf den Einfluss der hydrotherapeutischen Proceduren auf Blut und Blutbewegung, die Muskelkraft und die verschiedenen Ausscheidungen, sowohl den Gas- als Stoffwechsel im allgemeinen betreffend.

Die Veränderungen, die man im Blute gefunden hat, hatten nicht nur unmittelbar auf die Blutbewegung als solche einen Rückschluss gestattet, sondern auch solche auf die Gefässe und bilden theilweise einen Ersatz für den oben erwähnten Mangel directer, die Circulation betreffender Versuche. Die ersten Resultate stammen aus dem Jahre 1893 von WINTERNITZ und ROVIGHI, die gleichzeitig, aber unabhängig von einander fanden, dass nach Kälteeinwirkungen eine mitunter bedeutende Leukocytose eintritt, welche auch Stunden andauern kann. Die physiologische Deutung dieses Phänomens wurde damals nicht versucht und nur die Tragweite dieser Erscheinung in der Therapie hervorgehoben, speciell durch WINTERNITZ im Sinne der Lehre von der Phagocytose. Es fielen diese Funde gerade in die Zeit, in welcher die Phagocytose in der Therapie der Infectionskrankheiten als hochbedeutend erachtet wurde.

Von den einschlägigen Versuchen verdient eine Anzahl von Untersuchungen von GRAWITZ, LOEWY und ZUNTZ besondere Erwähnung, welche die Circulation in verengerten Gefässen, die Circulationsenergie und die Veränderung des Blutserums betrafen, Fragen, welche mit den WINTERNITZ'schen Befunden innig verknüpft sind und gewissen Schlussfolgerungen Berechtigung verleihen. Insbesondere die Untersuchungen von WINTERNITZ und seinen Schülern STRASSER und WERTHEIMER über das Verhalten der weissen und rothen Blutkörperchen, des Hämoglobins und des specifischen Gewichtes begründeten die Lehre auf das Genaueste und fanden durch vielfache Untersuchungen in der Sache eine Bestätigung, in der theoretischen Erklärung und therapeutischen Auffassung jedoch manchen Widerspruch. In Kurzem ist das Resultat dieser Untersuchungen, dass: allgemeine, den ganzen Körper treffende thermische und mechanische

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Proceduren eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen in dem der Fingerbeere oder dem Ohrläppchen entnommenen Blute erzeugt; eine Zunahme der Leukocyten, des Hämoglobingehaltes und der Blutdichte. Die Dauer dieser Wirkung ist sehr verschieden, mitunter geht die Erscheinung rasch vorbei, mitunter nach zwei Stunden, und selbst noch nach viel längerer Zeit ist der Status quo noch nicht hergestellt. Ist der Kältereiz nicht von guter Reaction gefolgt, so kann diese Aenderung im Verhalten des Blutes ausbleiben, sie wird dagegen gesteigert, durch eine dem thermischen Reize folgende kräftige Muskelarbeit. Bemerkenswerth und für die theoretische Auffassung von weittragender Bedeutung sind die Resultate bei localen Proceduren. Kalte Fussbäder, Douchen auf die Füsse und erregende Umschläge auf die Waden erzeugten nach guter Reaction die obigen Veränderungen im Blute der Zehen, während gleichzeitig in der Fingerbeere oder im Ohrläppchen eine Verminderung der corpusculären Elemente zu constatiren war.

Die Wirkung von warmen und heissen allgemeinen Proceduren ist bisher sehr wenig studirt, doch ergeben diese Proceduren durchaus eine Verminderung der corpusculären Elemente des Hämoglobins und des specifischen Gewichtes, solange jedoch nur, bis profuse starke Schweisssecretion eine echte Eindickung des Blutes durch Wasserverlust verursacht hat, was zur Vermehrung der genannten Elemente führen muss.

Die Leukocyten verhielten sich nicht immer gleich den rothen Blutkörperchen, sondern oft gegensätzlich.

Auch locale Wärmeapplicationen in Form von protrahirten Umschlägen auf die Wade oder auf die Bauchhaut bewirken local eine Abnahme der rothen Blutzellen etc., dabei aber meist eine Vermehrung der Leukocyten. Von allen Seiten wurde die Annahme, es handle sich bei den grossen Vermehrungen um eine Neubildung der rothen Blutzellen, fallen gelassen, da eine solche Annahme unhaltbar wurde. Winternitz erklärte die Veränderung aus der Aenderung des Gefässtonus und der ganzen Circulation, u. zw. so, dass die ganze Erscheinung nur eine Aenderung der Blutvertheilung vorstellen sollte und dass durch die gesteigerte Energie der Circulation aus solchen Körperprovinzen, aus welchen wegen schwächerer Circulation oder geringeren arteriellen Druckes die Blutkörperchen schwer in die allgemeine Circulation kommen, dieselben doch herausgebracht werden und so auch an der extremsten Peripherie des Körpers erscheinen.

Einen anderen Standpunkt nimmt Grawitz ein. Seine Untersuchungen über Blutdichte nach kalten und warmen Applicationen sind um einige Jahre älter als die Winternitz'schen Untersuchungen. Grawitz hat die Theorie aufgestellt, die Vermehrung der Blutkörperchen, respective der Blutdichte nach Kälteeinwirkungen sei eine wirkliche Eindickung des Blutes, indem die Blutgefässe bei der Contraction Serum durch die Wandung in das Gewebe pressen, während die Verminderung der corpusculären Elemente nach Wärmeapplicationen eine thatsächliche Verdünnung des Blutes in den Gefässen wäre, indem die sich erweiternden Gefässe wieder durch die Wandung Gewebsflüssigkeit in ihr Lumen eintreten lassen.

Knöpfelmacher, Loewy, Breitenstein haben sich der Winternitz'schen Auffassung angeschlossen.

Die Ansicht Grawitz' scheint schon darum nicht gerechtfertigt, weil wir aus den classischen Versuchen von Cohnstein und Zuntz wissen, dass die von Grawitz angenommene Filtration ein Process ist, der sehr langsam vor sich geht, viel langsamer, als die Veränderung nach thermischen Applicationen erscheint.

Den directen Gegenbeweis erbrachte Loewy, indem er fand, dass nach Wärmeapplicationen, u. zw. schon nach ganz kurz andauernder Erwärmung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Thieren das specifische Gewicht des Blutes herabging, die Serumdichte jedoch unverändert blieb, während diese nach GRAWITZ' Annahme hätte sinken müssen. Es wären auch WINTERNITZ' Resultate nach localen Proceduren auf die Füsse nach GRAWITZ' Annahme unerklärlich; denn man könnte sich nicht erklären, wieso eine Verdichtung des Blutes in den Füssen eine Verdünnung in der Fingerbeere oder im Ohrläppchen bewirken könnte.

Gegen GRAWITZ sprechen auch die Untersuchungsserien von BREITENSTEIN. Dieser fand bei 26 Typhösen 25mal nach kalten Bändern starke Erythrocytose und Zunahme des Hämoglobins und stellte bei überhitzten Thieren fest, dass die Verminderung der Blutzellen in der Ohrvene parallel ging mit einer Stauung derselben in der Leber. Auch dieser Umstand ist eine Stütze für die WINTERNITZ'sche Auffassung, dass die ganze Erscheinung eine Veränderung der Blutvertheilung ist.

Das ungleiche Verhalten der weissen Blutkörperchen erklärt sich aus der chemotaktischen (thermotaktischen) Empfindlichkeit. Die weissen Blutzellen können als amöbenähnliche Körper auf Kälte- wie auf Wärmereiz in gleicher Weise reagiren. Von Interesse ist es zu erfahren, dass eine Destruction von rothen Blutkörperchen durch Kälte möglich ist. Es erhellt dies aus den Untersuchungen von REINEBOTH und KOHLHART bei extremen Abkühlungen von Thieren.

Die chemischen Eigenschaften des Blutes wurden durch vorläufige Untersuchungen STRASSER'S und KUTHY'S festzustellen versucht. Die Serie der Untersuchungen ist eine viel zu kleine und die Methodik in dieser Richtung eine viel zu wenig ausgebildete, als dass man aus den Resultaten der genannten Autoren eine fest verwerthbare Folgerung ziehen könnte. Von Interesse ist jedoch das Resultat, dass heisse, die Körpertemperatur steigernde Proceduren eine Abnahme der Blutalkalescenz bewirken, während kalte, erregende Proceduren eine Zunahme derselben erzeugten. Diese Resultate der Alkalescenzveränderung wurden von WINTERNITZ und nach ihm von vielen anderen als Andeutung einer specifischen Steigerung der Wehrvorrichtungen angesehen (insbesondere bei Infectionskrankheiten), die dem Organismus durch thermische Einwirkungen beigebracht werden können. Natürlich gilt dies als theoretische Erklärung einer praktischen Erfahrung; sollten sich noch weitere Resultate in dem Sinne der STRASSER und KUTHY'schen Untersuchungen ergeben, so liesse sich wohl thatsächlich in der Alkalescenzsteigerung des Blutes für die Bekämpfung der Infection eine verwerthbare Vorstellung gewinnen.

Der respiratorische Gaswechsel, die Diurese und der Stoffwechsel sind auch Gegenstand vielfacher Untersuchungen gewesen und zeigen auch, dass die hydrotherapeutischen Massnahmen eine nachweisbare Wirkung auf diese Factoren haben. Bezüglich des Gaswechsels bleibt allerdings die Anschauung, wie sie der allgemeinen Auffassung entspricht, dass Muskelbewegungen immer den grössten Einfluss auf den Gaswechsel haben. Soweit also bei hydrotherapeutischen Proceduren ein grösserer Einfluss auf den Gaswechsel zu constatiren ist, können Muskelbewegungen, seien sie willkürliche oder unwillkürliche, sei es auch, dass sie sich nur in einer Erhöhung des Tonus documentiren, einen mehr minder grosen Einfluss haben. Untersuchungen von LOEWY, SPECK, WINTERNITZ und POSPISCHILL führten zu diesen Annahmen. Die Frage, wie weit sich die Diurese durch thermische Eingriffe verändert, ist weitaus noch nicht erklärt. Es zeigt sich wohl durch neuere französische Arbeiten, dass bei Kälteapplicationen local auf die Bauchhaut die Harnsecretion sich vermindert, es kann also auf eine reflectorische Verengung der Nierengefässe gefolgert werden. Bei allgemeinen hydrotherapeutischen Proceduren kann man wohl bei dem Satze verbleiben, dass all' diejenigen Proceduren, welche den Blutdruck erhöhen, die Diurese steigern

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

werden und diejenigen, welche den Blutdruck herabsetzen, auch die Diurese vermindern werden, sofern nicht die reflectorische Veränderung der Nierengefässe dieses Resultat beeinträchtigt.

Was den Stoffwechsel anbelangt, ist durch eine Reihe von neueren Arbeiten, insbesondere von FORMANEK festgestellt, dass extreme Abkühlungen und starke Erhitzungen die Stickstoff- und Harnsäureausscheidungen steigern, und STRASSER's Versuche scheinen die Annahme zu rechtfertigen, dass durch allgemeine hydrotherapeutische Proceduren der Stoffwechsel im Sinne einer normalen Steigerung der lebendigen Thätigkeit des Organismus gesteigert wird. Betreffs anderer Secretionen liegen auch schon Untersuchungen vor, welche zu erwähnen unbedingt nothwendig ist, so diejenigen über den Einfluss auf die Magensaftsecretion, welche durch locale Hitzeapplication auf die Magengegend, wie PUSCHKIN behauptet, gesteigert wird, dagegen durch allgemeine Hitzeproceduren, wie Dampfbäder, vermindert werden kann, einen Theil der peptischen Kraft einbüsst und eine wahre Verminderung, respective Verschwinden der freien Salzsäure aufweist. Die letzteren Resultate werden von SIMON derartig ausgelegt, dass durch die künstliche Schweisssecretion so viel Kochsalz verloren geht, dass dies den oben erwähnten Ausdruck im Magensafte findet. Auch ist die Schweisssecretion zweifellos von Einfluss auf andere Functionen und selbst auf den Stoffwechsel. Es ist sogar festgestellt, dass im Schweisse eine ziemlich bedeutende Menge von Stickstoff ausgeschieden werden kann, die Haut also auch in dieser Beziehung vicariirend für andere Organe eintreten kann, eine Sache, die nicht unbekannt war, deren experimentelle Sicherstellung aber jedenfalls freudigst zu begrüssen ist.

Grosses Gewicht muss weiters gelegt werden auf die Untersuchungen von VINAJ und MAGGIORA, welche die Beeinflussung der Muskelkraft, d. i. der Leistungsfähigkeit der Muskeln unter Einwirkung verschiedener Proceduren behandeln und feststellen, in welcher Weise kühle und warme Proceduren die Muskelkraft steigern, respective ihre Leistungsfähigkeit vermindern. In dieser Weise zeigt sich, in kurzem Umrisse geschildert, der weit vorgeschrittene Ausbau der physiologischen Grundlagen der Hydrotherapie, und es ist weiters zu hoffen, dass bei der Theilnahme der Unterrichtsbehörden, wie sie augenblicklich zu wachsen scheint, auf den verschiedenen Universitäten und Kliniken diese theoretischen Fragen, die noch vielfach der genauesten Ergründung entbehren, geklärt werden.

In der Technik der Hydrotherapie vertreten wir den Standpunkt, dass bei genauer Kenntniss der physiologischen Vorgänge, der Reizeffecte und der Reaction, der Ausbau der Technik dem jeweiligen Therapeuten selbst überlassen bleiben darf. Im grossen und ganzen hat sich in den letzten Jahren auch die Technik in der Form nicht geändert; wohl könnte man bei ungenügender Orientirung und mangelhafter Kenntniss der Literatur, z. B. in den KNEIPP'schen Vorschriften, ein neueres Princip zu entdecken glauben; diese charakterisiren sich hauptsächlich nur durch energischeste, blitzartige, thermische und mechanische Eingriffe von grosser Intensität.

In anderer Hinsicht ist die Technik etwas vorgeschritten, vielfache Vorschriften von allen möglichen Proceduren sind in der Literatur zu finden. Sie stellen jedenfalls nur unwesentliche Modificationen dar; beschreiben möchte ich hauptsächlich nur drei Neuerungen in der Technik, nämlich die Heissluftbehandlung, die Lichtbäder und die neuconstruirte Kohlensäuredouche von WINTERNITZ und GÄRTNER. Die Heissluftbehandlung gehört ja — strenge genommen — eigentlich nicht zur Hydrotherapie, sie ist ein Abschnitt der Thermotherapie und ist gerade in den letzten Jahren in den Vordergrund getreten, insbesondere durch MENDELSOHN, der die Effecte der localen Heissluftbehandlung als besonders günstig hervorhob.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der TALLERMANN'sche Apparat, der von MENDELSOHN wissenschaftlich propagirt wurde, ist wohl in der ganzen Literatur bekannt, er besteht aus einem eisernen Apparate, mit Asbest ausgekleidet und wird mit Gas, respective Kohle geheizt. Die in Flanell eingehüllte Extremität wird einer immensen Temperatur von 80—160° C. ausgesetzt und die Resultate, insbesondere bei alten Gelenksleiden, sollen ganz ausserordentliche sein. Aehnliche Apparate sind mehrfach construirt worden, so der Elektrotherm von LINDEMANN und der Thermo-Aërophor von REICH, ersterer mit elektrischem Betriebe, indem die Erhitzung der Luft durch nicht glühende elektrische Rheostaten geschieht. Die Resultate von MENDELSOHN finden allgemeine Bestätigung, und ganz ähnlich sind die Resultate mit den anderen Apparaten.

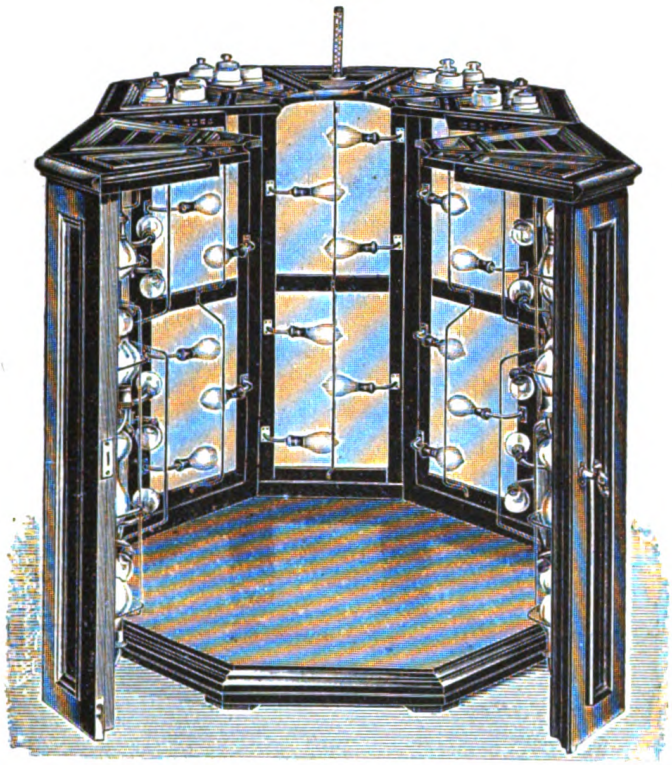
Die Lichtbäder glaube ich etwas ausführlicher behandeln zu müssen. Es ist hier nicht der Ort, sich auf die ganze Lichttherapie einzulassen. In das Gebiet der Hydrotherapie gehören eigentlich strenge genommen nur die Lichtschwitzbäder. Die chemischen Wirkungen der Lichtstrahlen auf die Oberfläche der Haut, sowie in die Tiefe der Gewebe ist noch gar nicht derart festgestellt, dass man weitgehende Folgerungen daraus ziehen könnte, aber die empirisch-therapeutische Verwerthung ist doch bis zu einer gewissen Grenze gediehen, und man ist gezwungen, die Lichtschwitzbäder in die Technik der Thermotherapie aufzunehmen. Es giebt zwei Arten von Lichtschwitzbädern: Bogenlichtbäder und Glühlichtbäder, und es ist wahrscheinlich, dass die Bogenlichtbäder eine wesentlich grössere chemische Einwirkung haben dürften als die Glühlichtbäder, bei welchen die Wärmestrahlen doch noch die grösste Rolle spielen und die Wirkung der chemischen Strahlen etwas in den Hintergrund tritt. Die ersten Lichtbäder in Form von Glühlichtbädern wurden von KELLOGG in Amerika eingerichtet, und zwar sofort in sehr grossem Massstabe, indem er für den ganzen Körper und für Körpertheile separate Apparate construirte. Die Apparate sind durchwegs so eingerichtet, dass sie entsprechend geformte Holzkästen darstellen, welche nach der ursprünglichen Angabe von KELLOGG mit Spiegelplatten ausgekleidet sind. Innen sind die Glühlampen montirt und bilden die Licht- und Wärmequelle. Grössere ausgedehntere Versuche von WINTERNITZ zeigten, dass es gar nicht nothwendig ist, die Kästen mit Spiegelplatten auszulegen, es genügt vielmehr anderes Material, durch welches das Licht ordentlich reflectirt und zerstreut wird, wie z. B. Glanzpapier, Celluloid, weisser Lack u. s. w., und es wird ja mit der Zeit die Technik in dieser Richtung noch weitere Fortschritte machen. Die Temperatur im Kastenraume geht je nach der Zahl der Lampen und der Intensität des Stromes natürlich in die Höhe, und die im Kasten sitzenden Individuen zeigen eine Reihe von Erscheinungen, die sich grösstentheils mit denjenigen decken, welche wir im Heissluftbade zu beobachten Gelegenheit haben (Fig. 27 und 28).

Von einzelnen Seiten wurde angegeben, dass in den elektrischen Glühlichtbädern die Herzaction selbst bei starker Erhitzung des Körpers ganz unverändert oder wenig verändert sei, eine Angabe, die nach unseren Erfahrungen nicht im ganzen Umfange bestätigt werden kann. Dagegen ist die technische Einrichtung der Bäder derart zu beherrschen, dass es leicht ist, die Temperatur in gewissen Grenzen zu halten und die Störungen der höheren und höchsten Temperaturen zu vermeiden. Die Temperatur, bei welcher die ruhige Herzaction in eine stürmischere umzuschlagen pflegt, liegt ungefähr bei 50—55° C., und auch die Respiration, die bis zu diesem Grade meist wenig verändert wird, zeigt bei höheren Temperaturen dieselbe Beschleunigung wie bei anderen Schwitzbädern. Feststehend scheint, nach KELLOGG'schen Untersuchungen und nach unseren Beobachtungen, dass die Schweisssecretion eine ausgiebigere, raschere und leichtere ist wie bei anderen Schwitzproceduren, und Beobachtungen, dass Personen bei Tempe-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

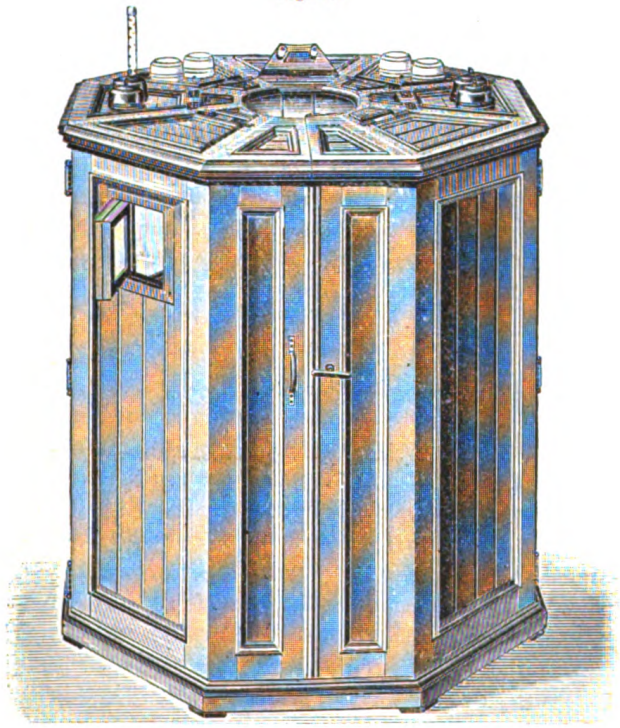
raturen von 30° C. schon eine Schweisssecretion zeigten, gehören nicht zu

Fig. 27.



Glühlichtschwitzkasten, offen. (Nach REINIGER, GEBBERT und SCHALL in Wien.)

Fig. 28.



Derselbe geschlossen.

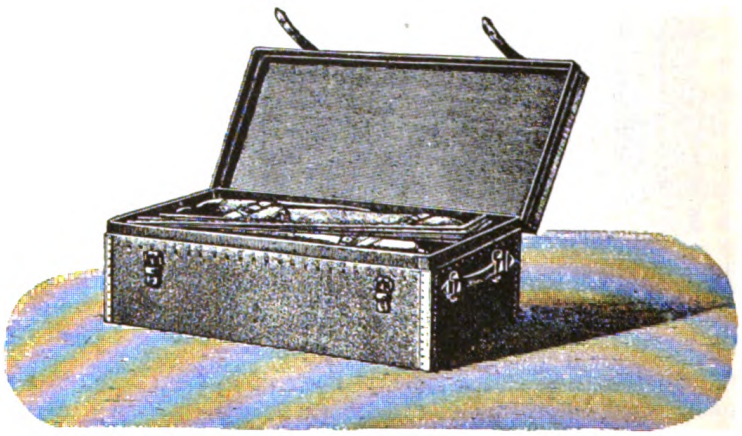
den Seltenheiten. KELLOGG giebt an, dass der Gaswechsel wesentlich mehr

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beeinflusst würde als bei gewöhnlichen Schwitzbädern, und dass die Kohlensäureausscheidung und Sauerstoffaufnahme im elektrischen Lichtbade auch wesentlich mehr gesteigert würde. Im grossen und ganzen stellen die Glühlichtbäder also eine ausserordentlich gute, verwerthbare, technische Neuerung dar und dürften mit der weiteren Vervollkommnung der Technik vielleicht unentbehrlich werden. Ob, wie erwähnt, insbesondere bei Bogenlichtbädern eine directe intensive Beeinflussung des Chemismus hervortreten wird, lässt sich nach den bisherigen spärlichen Beobachtungen noch nicht feststellen, obwohl sicher ist, dass das Licht die Gewebe sehr stark durchdringen kann und auf die organischen Gewebe von einer sehr bedeutenden Einwirkung ist.

Den zweiten wesentlichen Fortschritt in der Technik der Hydrotherapie bedeutet der von den Prof. WINTERNITZ und GÄRTNER construirte Ombrophor (eine transportable Douche), der dazu dient, eine kräftige, allgemeine oder locale Regendouche mit gleichmässigem, bis zum letzten Wassertropfen gleichen, regulirbaren Drucke, unabhängig von Wasserleitung, appliciren zu können. In einem Cylinder wird Wasser eingefüllt und dieses unter den

Fig. 29.



Ombrophor verpackt.

durch ein Reductionsventil beliebig regulirbaren Druck einer mit flüssiger Kohlensäure gefüllten Flasche gebracht. Die beigegebene Zeichnung wird eine lange Beschreibung dieses transportablen und auch für allgemeinere Verwendung billig herzustellenden Apparates verständlich machen (Fig. 29 und 30).

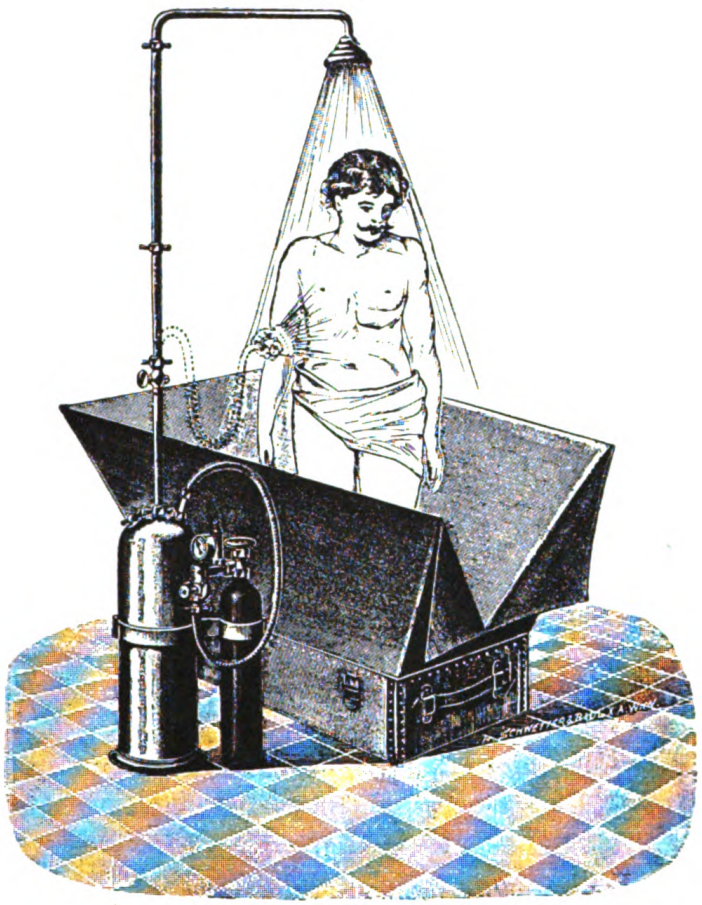
Die Kohlensäure liefert nicht blos den Druck, um das Wasser mit der nöthigen Kraft aus dem Cylinder in das Doucherohr und den Brausekopf zu treiben, sondern auch um das zur Douche zu benützende Wasser mit $CO_2$ zu sättigen. Es hat dies den Nutzen, über die Temperatur des Wassers hinweggetäuscht zu werden, indem die an der Haut sich festsetzenden $CO_2$-Bläschen ein angenehmes Prickeln hervorrufen, die den Kältereiz des Wassers nicht zum Bewusstsein kommen lassen.

Bezüglich der Verbreitung der Hydrotherapie und der hydrotherapeutischen Methodik ist zweifellos ein Fortschritt zu constatiren. Die Verwendung der Hydrotherapie bei Infectionskrankheiten ist eine ganz allgemeine und die Hydrotherapie der Nervenkrankheiten wurde zu einem unentbehrlichen Instrumentarium der Aerzte. Magen- und Darmkrankheiten werden häufiger als früher mit dieser Methode behandelt, und die vielfachen Modificationen und genaueste Anpassungsfähigkeit der hydrotherapeutischen Methoden machen es möglich, dass bei solchen Krankheiten, wo früher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bäderbehandlung, überhaupt eine thermische und mechanische Behandlung nicht acceptirt war oder gar perhorrescirt wurde, die Hydrotherapie jetzt angewendet wird, so z. B. bei schweren Herzkrankheiten, bei Erkrankungen der Gefässe und bei Nierenkrankheiten. Die Stoffwechselkrankheiten und unter ihnen ganz besonders die Fettleibigkeit sind auch schon vielfach Gegenstand der erfolgreichen hydrotherapeutischen Behandlung. Die Grenzgebiete der Hydrotherapie erweitern sich und verschlingen sich mit anderen therapeutischen Methoden, insbesondere häufig mit der Mechanotherapie,

Fig. 30.



Ombrophor in Benützung.

und es ist kein Zweifel, dass unter den physikalischen Heilmethoden diese beiden Zweige stets im Vordergrunde stehen werden. *A. Strasser.*

**Hyoscin, Hyoscyamin,** s. Augenheilmittel, pag. 38.

**Hyrgol,** Hydrargyrum colloidale. Gleich dem von Credé in die Therapie eingeführten colloidalen Silber soll auch das von Lottermoser zuerst dargestellte colloidale Quecksilber therapeutisch manche Vorzüge bieten. Das Hydrargyrum colloidale stellt eine metallisch glänzende, braunschwarze, körnige Masse dar, die sich leicht im Wasser auflöst; allerdings zeigen nach M. Höhnel diese Lösungen infolge von Abscheidung metallischen Quecksilbers einen wechselnden Quecksilbergehalt. Nach O. Werler und A. Schlossmann kann man das Hyrgol sowohl in Lösung, als in Form von Salben, Pillen, Tabletten und Pflastern verordnen; sie versuchten es zumeist als Salbe für die Inunctionscur bei Syphilis und betonten als Vor-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

züge dieses Präparates seine leichte Resorbirbarkeit und prompte Wirksamkeit, während Hopf, Werther und Falk hervorhoben, dass dem Präparate Verunreinigungen in wechselnder Menge anhaften, welche eine genaue Dosirung unmöglich machen; dessen Lösungen sind nicht haltbar; weder bei Einreibungen, noch bei Injection von Hyrgol sahen sie eine energischere Wirkung wie bei anderen Quecksilberpräparaten.

Dosirung. Zur Inunctionscur 3,0 einer 10%igen Salbe als mittlere Dosis. Innerlich Pillen, welche 0,01 Hydrargyrum colloidale pro Stück enthalten, hievon 3mal täglich 3—5 Stück. Für subcutane Injectionen benutzt man eine 1—2%ige wässerige Lösung.

**Literatur:** Lottermoser, Ueber colloidales Quecksilber. Journ. f. prakt. Chem. 1898, LVII, pag. 484. — Werler, Ueber Anwendungsweisen und Wirkungen des löslichen metallischen Quecksilbers. Berliner klin. Wochenschr. 1898, pag. 937. — Arthur Schlossmann, Ueber die therapeutische Verwendung colloidaler Metalle. Therap. Monatsh. 1899, pag. 278. — Hopf, Dermat. Zeitschr. V, pag. 775. — Falk, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 4, pag. 57; E. Merck's Bericht für 1898 und 1899. *Loebisch.*

Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN

# I, J.

**Ichthoform.** Ein von der Hamburger Ichthyol-Gesellschaft hergestelltes Präparat, eine Verbindung von Formaldehyd und Ichthyol, ein schwarzbraunes, amorphes, in Wasser unlösliches, nahezu geruch- und geschmackloses Pulver, welches wegen seiner bedeutenden desinficirenden Kraft als Darmantisepticum empfohlen wird. Nach den Untersuchungen von S. RABOW und B. GALLI-VALERIO verzögert das Ichthoform nicht nur die Entwicklung der Mikroorganismen (Bacill. typhos., Staphylococc. pyogen. aur. u. a.), sondern vermindert auch diese, mit alleiniger Ausnahme von Aspergillus niger; überdies wirkt es stark desodorisirend und übt auf Thiere keine toxische Wirkung aus. Beim Menschen innerlich verabreicht, fand es BOURGET als Darmantisepticum, welches, zu 2—3 Grm. tagsüber genommen, keine schädlichen Nebenwirkungen entfaltet, sehr erfolgreich. ROCHAZ hält dafür, dass es in der äusseren Wundbehandlung das Jodoform zu ersetzen vermag.

**Literatur:** S. RABOW und B. GALLI-VALERIO in Lausanne, Ichthoform. Therap. Monatshefte. 1900, pag. 202. *Loebisch.*

**Ichthyol, Ichthalbin,** s. Augenheilmittel, pag. 46, 47.

**Igazol,** ein von CERVELLO gegen Lungentuberkulose empfohlenes Präparat, welches aus einer Verbindung von Formaldehyd mit Trioxymethylen (also Paraformaldehyd) und einem Jodkörper besteht. Das Präparat wird durch Verdampfung der Zimmerluft beigemengt und von dem Patienten eingeathmet. Zur Verdampfung des Igazols dient ein von CERVELLO angegebener Apparat, durch welchen die Temperatur des Tellers, auf dem das Igazol verdampft, in der Weise regulirt wird, dass die Menge des verdampfenden Mittels dosirt werden kann. Indem der Teller sich über einem mit senkrechtem Kühlrohr versehenen Kochkessel, unter dem eine Spirituslampe brennt, befindet, lässt sich die Flamme letzterer in der Weise reguliren, dass das auf dem Teller befindliche Präparat nicht zu rasch verdampft. Die Einathmung des Igazols soll namentlich neben einer sorgfältig durchgeführten, physikalisch-diätetischen Therapie bei nicht zu weit vorgeschrittener Lungentuberkulose wirksam sein. Die Igazoldämpfe tödten die Tuberkelbacillen, vermögen aber vorgeschrittene, pathologisch-anatomische Destructionen nicht zu ersetzen.

Dosirung. Bei einem Rauminhalt von 80 Cbm. soll man mit 2 Grm. beginnen und allmählich bis 9 Grm. steigen; dabei soll die Einathmungszeit bei stärkerer Sättigung der Luft mit Dämpfen nicht über 2—4 Stunden dauern. CERVELLO, der nach zwei Monaten von 26 Kranken 10 geheilt, 9 fast geheilt, 2 bedeutend gebessert fand, berichtet, dass die Kranken nur in den ersten Tagen leichte Reizerscheinungen zeigen, die jedoch von der



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fortführung der Cur nicht abhalten dürfen, dass sie aber dann die Igazoldämpfe stundenlang ohne unangenehme Empfindungen vertragen, ja sogar darin schlafen können, während bei Gesunden unter gleichen Verhältnissen Reizung der Conjunctiva und der Kehlkopfschleimhaut eintritt. Letzteres wäre so zu erklären, dass die Empfindungsfähigkeit einer kranken Schleimhaut gegenüber dem Formaldehyd herabgesetzt ist.

**Literatur:** Cervello's Igazol. Therap. Monatsh. 1900, pag. 316. *Loebisch.*

**Indicanurie,** durch Oxalsäure, s. **Harn,** pag. 252; Indicanbestimmung, pag. 154.

**Infectionsschutz und Immunität.** Während der zweiten Hälfte des abgelaufenen Jahrhunderts ist in der Krankheitslehre immer bedeutsamer und immer grösser geworden diejenige Krankheitsgruppe, welche den von Virchow in die medicinische Wissenschaft eingeführten Sammelnamen »Infectionskrankheiten« führt.

Unter denselben sind besonders aufzuzählen: Tetanus, Diphtherie, Cholera, Pest, Typhus abdominalis Pyocyaneusinfection, Milzbrand, Rauschbrand, malignes Oedem, Kokkenkrankheiten (Streptococcus longus und brevis, Alb. Fraenkel's Diplococcus, Neisser's Diplococcus, Staphylokokken: Erysipel, Pyämie, Puerperalfieber, Pneumonien, Endokarditiden, Gelenkentzündungen, Pleuritis, Peritonitis, Endokarditis, Osteomyelitis, Gonorrhoe, Ophthalmien, Anginen, Wundinfectionskrankheiten[11]); Gelbfieber, Rotz, Tuberkulose, Lepra, Influenza, Recurrensfieber, exanthematische Krankheiten (Typhus exanthematicus, Masern, Scharlach, Pocken, Syphilis, Maul- und Klauenseuche), Hundswuth, Schimmelpilzkrankheiten (Aktinomykose), Protozoenkrankheiten (Malaria), Entozoenkrankheiten (Trichinosis, Filaria sanguinis u. s. w.), Schlangengifterkrankungen und Insectenstiche, Fleischvergiftungen (Botulismus), Pilzvergiftungen und Vergiftungen durch giftige Proteine aus höheren Pflanzen (Rhicin, Abrin u. s. w.).

Bei der Analyse des Zustandekommens jeder einzelnen Infectionskrankheit sind immer drei Hauptfactoren zu berücksichtigen:

1. Der inficirte Organismus,
2. das inficirende Agens,
3. die zufälligen Lebensbedingungen, unter welchen sich der inficirte Organismus befindet.

Dementsprechend sind zu unterscheiden unter den Infectionsbedingungen die endogene, die exogene und die accidentelle Infectionsbedingung.

Die endogene Infectionsbedingung ist in der klinischen Krankheitslehre als individuelle Disposition oder als fehlende oder vorhandene Empfänglichkeit von jeher zum Gegenstand ätiologischer Erörterungen gemacht worden. Ausserdem wurde von den älteren medicinischen Autoren als exogene und accidentelle Infectionsbedingung ein »Genius epidemicus« für auffallende epidemiologische Thatsachen zur Erklärung herangezogen. In dem Begriff »Genius epidemicus« ist implicite sowohl die durch die Infectionsstoffe repräsentirte exogene Infectionsbedingung enthalten, als auch die accidentelle Infectionsbedingung, welche einigermassen dem entspricht, was Pettenkofer, im Gegensatz zur individuellen Disposition, örtliche und zeitliche Disposition genannt hat.

Bei der Analyse der Aetiologie von Infectionskrankheiten kamen in früherer Zeit die Infectionsstoffe zu kurz. In der Krankheitslehre Virchow's dominirte beispielsweise die von Morgagni herrührende Neigung, alles abhängig zu machen vom Sitz der krankhaften Affectionen und von den anatomisch nachweisbaren Krankheitsproducten derselben; die Kliniker waren gleichfalls bis zum Bekanntwerden der bahnbrechenden Arbeiten Koch's in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieses Fahrwasser gerathen. Gegenüber der rein symptomatischen Krankheitsbetrachtung, welche die Infectionskrankheiten mit den hitzigen Fiebern in einen Topf warf, bedeutete die anatomische und cellulare Krankheitslehre VIRCHOW'S einen sehr grossen Fortschritt. Mit der accidentellen Infectionsbedingung, insoweit sie durch die PETTENKOFER'sche zeitliche und örtliche Disposition repräsentirt wurde, operirten die Kliniker zwar ziemlich viel, namentlich beim Herannahen und beim Entstehen grösserer Epidemien; einen klaren und durchsichtigen Inhalt haben aber diese PETTENKOFER'schen Begriffe im klinischen Gebrauch kaum bekommen, und der Genius epidemicus blieb noch mehr ein recht vager Begriff. Da war es eine rettende That, als KOCH die exogene Infectionsbedingung für viele Krankheiten in Gestalt von Bakterien greifbar demonstrirte, und diejenigen medicinischen Forscher, welche mit Verständniss den KOCH'schen Entdeckungen zu folgen wussten, haben aus denselben in begreiflichem Enthusiasmus und mit ebenso begreiflicher Einseitigkeit die Consequenzen für die Aetiologie der Infectionskrankheiten auch in der ärztlichen Praxis gezogen; das gilt z. B. von der CORNET'schen Darstellung der Tuberkulose-Aetiologie. Ueber dem Infectionsstoff wurde jetzt die individuelle und ererbte Disposition vernachlässigt, und die örtliche und zeitliche Disposition wurde mehr summarisch behandelt. Erst die sorgfältige experimentelle Analyse der Aetiologie von einzelnen Infectionskrankheiten im Laufe des letzten Jahrzehnts zwang wieder zu einer eingehenderen Berücksichtigung der endogenen und accidentellen Infectionsbedingungen. Krankheiten von der Art der croupösen Pneumonie, der Streptokokken- und Staphylokokkeninfectionen, der Cholera, des Typhus u. s. w. konnten in ihrer Entstehung und in ihrem Verlaufe nicht richtig verstanden werden, wenn man von der Voraussetzung ausging, dass überall da, wo in den menschlichen Organismus der lebende Krankheitserreger eindringt, auch die in Frage stehende Infectionskrankheit zustande kommen müsste. So sind denn gegenwärtig die Beschaffenheit des infectionsbedrohten und inficirten lebenden Organismus und die zeitweilige Beschaffenheit der äusseren Lebensbedingungen wieder mehr zur Geltung gelangt.

Das von aussen stammende ursächliche Krankheitsmoment stellt eben nur einen Theil, allerdings einen absolut nothwendigen Theil, der für das Zustandekommen einer Infectionskrankheit zu berücksichtigenden Erfordernisse dar. Den anderen Theil der Krankheitsätiologie finden wir gegeben in den inneren und äusseren Lebensverhältnissen des Substrats für die Infection, welches repräsentirt wird durch den animalischen Organismus mit den ererbten und erworbenen Eigenschaften seiner organisirten und nicht organisirten Bestandtheile und mit den temporären Besonderheiten, wobei Alter, Ernährungszustand, Aufenthaltsort, vorausgegangene oder noch bestehende krankhafte Alterationen und viele andere Zufälligkeiten von grosser Bedeutung sind. Dazu kommt dann noch als ganz besonders wichtiges Moment die Lage und Beschaffenheit der den Infectionsstoffen eröffneten Eingangspforten, durch welche sie zu den Prädilectionsstellen für ihren Angriff hingelangen.

Wir können den Infectionsstoff, als exogene specifische Infectionsbedingung, der endogenen Infectionsbedingung gegenüberstellen, welche letztere abhängig ist von der Beschaffenheit des inficirten Organismus.

Was die accidentelle Infectionsbedingung angeht, so spielen bei derselben sowohl solche Zufälligkeiten eine Rolle, welche den infectionsbedrohten und inficirten Organismus angehen, als auch solche, welche von der Aussenwelt abhängig sind. Beide Arten der accidentellen Infectionsbedingung können a priori entweder einen prädisponirenden oder einen schützenden (immunitätverleihenden) Einfluss ausüben.

Am besten kann man sich vielleicht das Zusammenwirken der drei Hauptfactoren (endogene, exogene und accidentelle Infectionsbedingung) bei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Analyse des Zustandekommens einer bestimmten Infectionskrankheit klar machen. Ich will als Beispiel den Tetanus wählen.

Obenan steht uns gegenwärtig die Erkenntniss, dass ein specifischer Infectionsstoff, nämlich das lebende Tetanusvirus und das Tetanusgift, eine unerlässliche Vorbedingung der Tetanusentstehung ist. Ausser dieser exogenen specifischen Infectionsbedingung muss die in der besonderen ererbten Organisation gegebene endogene Infectionsbedingung vorhanden sein, wenn Tetanus entstehen soll. Ist dieselbe bei einem Individuum vorhanden, so nennen wir dasselbe empfänglich oder disponirt. Fehlt sie, so hat das Individuum eine ererbte oder natürliche Immunität. Schliesslich muss aber auch ein prädisponirendes Trauma hinzukommen. Möglicherweise spielen im Einzelfalle auch Erkältungen, Ueberanstrengungen und andere accidentelle Zustandsänderungen eine begünstigende Rolle für die Tetanusentstehung. Das hauptsächlichste prädisponirende Moment ist aber zweifellos gegeben in der Beschaffenheit der durch eine Verwundung geschaffenen Eingangspforte für den Tetanusinfectionsstoff, insbesondere dann, wenn derselbe repräsentirt wird durch das lebende Tetanusvirus. Im Laboratoriumsexperiment ist für eine zum Tetanus führende Infection die Einbringung des Virus in eine einfache glatte Wunde nicht genügend. Wir müssen vielmehr entweder vorher die Gewebe zertrümmern oder das Virus zusammen mit einem Fremdkörper, der die schnelle Verheilung der künstlich geschaffenen Gewebsläsion verhindert, incorporiren, oder aber durch toxische und parasitäre Agentien localisirte Entzündungsherde schaffen, in welchen die Tetanusbakterien wie in einem geschlossenen Culturapparat sich vermehren und ihr Gift produciren können. So ist auch beim Menschen und bei Pferden nicht jede mit Tetanusvirus inficirte Wunde geeignet, der Ausgangspunkt für die tetanische Erkrankung zu werden. Glatte und offene Gewebsläsionen disponiren nur wenig zur krankheiterzeugenden Wirkung des lebenden Infectionsstoffes, während enge Wundcanäle mit Gewebszertrümmerung in der Tiefe, mit consecutiver Secretverhaltung und mit eingedrungenen Fremdkörpern erfahrungsgemäss eine besonders günstige Vorbedingung für den Tetanus abgeben. Das hängt vornehmlich zusammen mit der Thatsache, dass die Tetanusbacillen anaërob lebende Mikroorganismen sind, die nur da günstige Entwicklungsbedingungen vorfinden, wo sie dem Luftsauerstoff und Blutsauerstoff entzogen sind. Gewebszertrümmerungen, insbesondere Muskelzerreissungen, prädisponiren namentlich auch noch deswegen für den Tetanus, weil die danach eintretenden chemischen Zersetzungen und Nekrotisirungen zur Bildung von todten Räumen die Veranlassung werden, in welchen wie auf künstlichen Nährböden die Tetanusbacillen sich vermehren und als Giftproducenten bethätigen können.

Nach alledem wird es nicht überraschen, wenn die Anamnese der einzelnen Tetanusfälle als Entstehungsursache so oft Traumata besonderer Art, z. B. Maschinenverletzungen, Schussverletzungen, tief eingedrungene Holzsplitter, Glassplitter, Nägel u. s. w. aufweist.

Wenn auf diese Weise die deutsche Bezeichnung »Wundstarrkrampf« auch nach unseren jetzigen Anschauungen mit Recht an Stelle des Fremdwortes »Tetanus« gesetzt werden kann, so spielt doch in unserer ätiologischen Auffassung die Wunde und die Verletzung eine ganz andere Rolle als in dem ätiologischen Denken älterer Autoren. Virchow beispielsweise dachte sich die Sache so, dass durch den Fremdkörper ein Nerv excessiv gereizt werde, und dass dadurch der tetanische Zustand ausgelöst werde. In seinem Archiv (Bd. II, pag. 28) sagt er darüber: »Wenn z. B. jemand sich einen Glassplitter in den Fuss tritt und Tetanus bekommt, so wird der letztere durch die Entfernung des Splitters und die Herstellung einer einfachen Wunde geheilt werden können, solange noch nicht durch die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ungeheuere Steigerung der Nervenströmungen eine Veränderung am Nervenapparat gesetzt ist.« Demgegenüber fassen wir jetzt die besondere Art der Verletzung durch einen Fremdkörper nicht an sich als tetanuserregend auf, sondern nur als prädisponirend für die Ansiedelung der Tetanusbacillen, und wir werden deswegen naturgemäss ausser der besonderen Art der Verletzung auch noch die Gegenwart des specifischen Infectionsstoffes verlangen müssen, wenn der Tetanus entstehen soll. Da wir nun wissen, dass im Erdboden der Infectionsstoff sehr verbreitet ist, so werden wir nicht verwundert sein, wenn Nägel, Holzsplitter, Glassplitter, Kleiderfetzen, unreine Instrumente u. s. w. dann vorzugsweise tetanuserzeugend wirken, falls ihnen Erde anhaftet, oder wenn bei schon bestehenden Läsionen das verletzte Individuum mit dem Erdboden in anhaltende Berührung kommt. Ich bringe mit den accidentellen Infectionsbedingungen die auffallende Thatsache in Zusammenhang, dass Mäuse, Meerschweine und andere Thierarten, welche in Bezug auf die endogene und die exogene Infectionsbedingung (ererbte Disposition und Vorhandensein des Infectionsstoffes in der Umgebung) nachgewiesenermassen sich ähnlich verhalten wie Menschen und Pferde, trotzdem kaum jemals spontan an Tetanus erkranken. Unter sonst gleichen Bedingungen werden nämlich solche Individuen eher Tetanus bekommen können, welche den prädisponirenden Verletzungen mehr ausgesetzt sind.

Die eben erwähnte auffallende Thatsache, dass Mäuse, Meerschweine und andere im Experiment mit Leichtigkeit tetanisch zu machende Thierarten vom epidemiologischen Gesichtspunkt aus geradezu als immun zu betrachten sind, findet ihr Analogon noch bei vielen anderen Infectionskrankheiten.

Es giebt kaum Thierarten, die so leicht im Experiment mit Milzbrandbacillen krank gemacht werden können, wie Mäuse und Meerschweine. Diese beiden Thierarten besitzen so wenig Widerstandskräfte gegenüber der Milzbrandinfection, dass ein einziger virulenter Milzbrandbacillus zur Herbeiführung einer tödlich verlaufenden Infection genügen kann, und doch gehört das spontane Auftreten des Milzbrands bei Mäusen und Meerschweinen so sehr zu den Ausnahmen, dass ich selbst es noch nie beobachtet habe, trotzdem ich viele Tausende von diesen Thieren eng zusammengepfercht mit milzbrandkranken und milzbrandverendeten Individuen im Laufe der Jahre beobachtet habe. Gesunde Mäuse fressen die Cadaver milzbrandverendeter Mäuse an, ohne zu erkranken. Im Gegensatz dazu würden unter gleichen Lebensbedingungen Rinder und Schafe zweifellos zu einem grossen Procentsatz milzbrandkrank werden, obwohl sie im Experiment viel schwerer zu inficiren sind. Wenn wir nach der Ursache dieser paradoxen Thatsache fragen, so bleibt kaum etwas anderes übrig, als die Annahme eines grösseren Infectionsschutzes der Mäuse und Meerschweine infolge einer geringeren Vulnerabilität der äusseren und inneren Körperbedeckungsschichten, was zuletzt wieder auf eine Differenz in den prädisponirenden Läsionen und damit auf eine Differenz in den accidentellen Infectionsbedingungen hinauskommt.

Aehnlich wird es sich verhalten in Bezug auf die Infectionen durch den Löffler'schen Diphtheriebacillus. Wir können im Experiment Pferde, Schafe, Rinder, Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben u. s. w. sicher und leicht diphtheriekrank machen, und wir müssen annehmen, dass unsere Hausthiere dem Diphtherieinfectionsstoff nicht weniger ausgesetzt sind als Menschen, so dass die endogene und die exogene Infectionsbedingung auch für diese als vorhanden betrachtet werden müssen. Wenn trotzdem die Diphtherie eine im wesentlichen auf den Menschen beschränkt bleibende Infectionskrankheit ist, so werden wir auch hier die accidentellen Läsionen als den Hauptgrund für die epidemiologische Immunität der Hausthiere vermuthen dürfen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bei den meisten Infectionskrankheiten beobachten wir ferner grosse Unterschiede, auch bei Individuen derselben Art, je nach dem Lebensalter. dem Ernährungszustande u. s. w.; ferner bei Constitutionsanomalien, nach voraufgegangenen Erkältungen, Anstrengungen körperlicher und psychischer Art, nach Excessen in baccho et venere u. s. w.

Der FRÄNKEL'sche Diplococcus beispielsweise findet sich bei sehr vielen Menschen in virulentem Zustande auf der Oberfläche der Schleimhaut in den oberen Athmungswegen. Er scheint aber einer Alteration der Epithelschicht und der Blutgefässe des Respirationsapparates zu bedürfen, wenn er als Erreger einer croupösen Pneumonie functioniren soll, und wenn nun die Pneumonie zu allen Zeiten als eine Erkältungskrankheit angesehen worden ist, so mag insofern darin etwas sehr Wahres gefunden werden, als der durch jähen Temperaturwechsel, heftige Luftströmungen und Durchnässung veränderte Zustand der Capillargefässe eine Prädisposition für den Angriff der Pneumokokken schafft.

Ich erinnere auch noch daran, dass für die verderbliche Thätigkeit der Typhusbacillen und Choleravibrionen accidentelle Infectionsbedingungen von Wichtigkeit sind. Auch hier ist ein Zusammenhang mit Erkältungen sehr leicht zu construiren. Ein prädisponirender Zustand der Intestinalschleimhaut wird beim Typhus und bei der Cholera, besonders aber auch durch eine unzuträgliche Beschaffenheit der Ingesta bedingt werden können.

Man kann aus alledem entnehmen, dass die Analyse des Zustandekommens der spontan entstehenden Infectionskrankheiten durch die Benutzung von Schlagworten, wie Immunität, Disposition, Genius epidemicus. geschwächter und widerstandsfähiger Organismus u. s. w. nicht gefördert wird. Alle diese Schlagworte sind nur Umschreibungen für die beobachteten epidemiologischen Thatsachen: wenn wir aber den epidemiologischen Thatsachen betreffend das Verschontbleiben und Ergriffenwerden von einer Seuche zum Zwecke eines intimeren Verständnisses näher treten, dann versagen sie. Eine Maus und ein Meerschweinchen können wir beispielsweise nach Belieben entweder milzbrand- und tetanusimmun oder milzbrand- und tetanusempfänglich nennen, je nachdem wir die auf statistischem Wege zu eruirenden epidemiologischen Thatsachen oder die auf experimentellem Wege zu eruirenden Laboratoriumsthatsachen für unser Urtheil entscheidend sein lassen. Und den Menschen können wir gleichfalls nach Belieben für immun gegenüber den FRÄNKEL'schen Pneumoniekokken oder für empfänglich erklären, je nachdem wir ausgehen von dem Normalzustande des menschlichen Individuums oder von einem krankhaft veränderten Zustande, welcher die accidentelle Infectionsbedingung für die Pneumokokken günstiger und für den Menschen ungünstiger gestaltet.

Auf die entscheidende Rolle, welche die accidentellen Infectionsbedingungen für die sensu strictiori sogenannten Wundinfectionskrankheiten spielen, brauche ich an dieser Stelle blos hinzudeuten.

Besonders betonen aber muss ich noch den Fall, wo die krankmachende Wirkung der Infectionsstoffe, bei ererbter Disposition eines Individuums zur Erkrankung, verhütet und beseitigt wird durch willkürliche Massnahmen. Alle unsere Immunisirungsmethoden, welche zu diesem Ziel führen, thun im letzten Grunde nichts anderes, als dass sie einen accidentellen Infectionsschutz willkürlich herstellen.

Der Ausdruck Infectionsschutz deckt sich begrifflich nicht vollständig mit dem, was unter Immunität verstanden wird.

Wir nennen ein Individuum gegenwärtig zwar im allgemeinen dann immun, wenn es gegenüber der krankmachenden Wirkung solcher Dosen von einem Infectionsstoff geschützt ist, welche für andere Individuen bei gleicher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Applicationsweise verderblich sind, und in diesem Sinne bedeutet der Ausdruck Infectionsschutz annähernd dasselbe wie der Ausdruck Immunität. Aber schon die oben citirten Beispiele des Verhaltens von Mäusen und Meerschweinchen gegenüber dem Milzbrand und dem Tetanus deuten darauf hin, dass im Einzelfalle der Sprachgebrauch den einen Ausdruck gestattet, wo der andere nicht zulässig ist. Mäuse und Meerschweinchen besitzen zwar gegenüber dem Milzbrand und dem Tetanus einen Infectionsschutz, und unter der Voraussetzung, dass sie den prädisponirenden accidentellen Läsionen weniger ausgesetzt sind als solche Thierarten, welche spontan an Milzbrand und Tetanus erkranken, dürfen wir diesen Infectionsschutz mit Recht als einen accidentellen Infectionsschutz ansprechen; das Sprachgefühl sträubt sich aber dagegen, Mäuse und Meerschweinchen als milzbrand- und tetanusimmun zu bezeichnen. In der übergrossen Mehrzahl der Fälle werden sich aber beide Ausdrücke promiscue anwenden lassen, ohne dass damit eine Begriffsverwirrung angerichtet wird. Nur in dem Falle, dass ein epidemiologisch festgestellter Infectionsschutz einhergeht mit ausgesprochener Infectionsempfänglichkeit im Laboratoriumsexperiment, werden wir zwischen Infectionsschutz und Immunität scharf unterscheiden müssen.

Bei der Eintheilung der verschiedenen Arten der Immunität, welche wir im Laufe des letzten Vierteljahrhunderts unterscheiden gelernt haben, stelle ich gegenwärtig als Eintheilungsprincip obenan den Mechanismus ihres Zustandekommens.

Darnach kann im concreten Fall die Immunität gegenüber einer Infectionskrankheit bedingt sein durch einen besonderen Zustand oder eine besondere Thätigkeit vitaler Körperelemente, also der Zellen, Organe und Gewebe; oder durch einen besonderen Zustand der Körpersäfte; und wir kommen so zur Unterscheidung einer cellularen und einer humoralen Immunität.

Die cellulare Immunität, insoferne als sie auf einer Unempfindlichkeit der belebten Körperelemente gegenüber den Infectionsgiften oder unbelebten Infectionsstoffen beruht, ist auf einen passiven Zustand zurückzuführen; ich habe sie als histogene Giftimmunität in meinen früheren Publicationen aufgeführt. Demgegenüber können wir uns auch eine active cellulare Immunität vorstellen, und innerhalb derselben wiederum verschiedene Unterarten.

Die im Sinne Metschnikoff's durch die intracelluläre Verdauung von infectiösen Parasiten bedingte Immunität wird als phagocytäre Immunität zu bezeichnen sein; wenn dagegen der Infectionsschutz so zustande kommt, wie Ehrlich ihn sich für die Diphtherie vorstellt, nämlich durch Abstossung antitoxisch wirksamer Körper aus den diphtheriegiftempfindlichen Zellen, so haben wir es mit einer secretorischen cellulären Immunität zu thun. Die Zellen können aber nicht blos antitoxische, sondern auch antibakterielle Producte liefern und durch dieselben den Infectionsschutz vermitteln. Je nach der besonderen Wirkungsweise der antibakteriellen Zellproducte haben wir auf Grund unserer gegenwärtigen Kenntnisse bakterientödtende, entwicklungshemmende, agglutinirende, virulenzabschwächende Stoffe zu unterscheiden. Die Forschungen der letzten Jahre haben als besonders bedeutsame Entdeckung die bakteriolytisch wirksamen Antikörper R. Pfeiffer's aufzuweisen, welche höchst wahrscheinlich ihren Ursprung einer Zellthätigkeit verdanken, und daher an dieser Stelle zu nennen sind. Im Gegensatz zu denjenigen bakterientödtenden Antikörpern, welche bakteriolytisch (plasmolytisch, chromatolytisch, stromatolytisch) wirksam sind, kennen wir andere Antikörper, die den Tod von Bakterien mit Erhaltung ihrer Form herbeiführen, und die wir als nekrotisirend wirksam bezeichnen können. Zu diesen sind vielleicht zu rechnen die von Emmerich entdeckten Antikörper, welche Schweinerothlaufbacillen abzutödten imstande sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ob die von BUCHNER unter dem Namen »Alexine« beschriebenen Antikörper — falls sie überhaupt an dieser Stelle unter den immunitätverleihenden antibakteriellen Stoffen zu nennen sind — als Zellproducte aufzufassen sind, ist mit Sicherheit nicht zu sagen. Sollte die weitere Forschung ihre Bedeutung für das Zustandekommen eines Infectionsschutzes einwandsfrei beweisen, so wäre der richtigere Platz für eine solche Alexinimmunität auch dann bei der humoral bedingten Immunität zu suchen, wenn diese Art von antibakteriellen Körpern auf die Thätigkeit der Zellen zurückgeführt werden könnte. Denn wir finden sie bei der Untersuchung gelöst in der Blutflüssigkeit vor. Mit einigem Recht wird man die relative Milzbrandimmunität der Ratten im Sinne der BUCHNER'schen Alexinimmunität deuten dürfen. Die Milzbrandbacillen gehen im Rattenserum in vitro zugrunde, und wenn die Impfung von Ratten mit Milzbrandvirus für dieselben nicht verderblich wird, so liegt die Erklärung zum mindesten sehr nahe, dass auch innerhalb des lebenden Rattenkörpers die Blutflüssigkeit vermöge ihrer milzbrandfeindlichen Eigenschaft den Infectionsschutz vermittelt. Ein solches Zustandekommen der Immunität ohne Intervention cellulärer Thätigkeit muss aber zweifellos die Immunität zu einer humoralen stempeln.

Humoral zu interpretiren ist auch die Milzbrandimmunität von Fröschen, welche in einem Medium mit niedrig gehaltener Aussentemperatur gehalten werden, und ebenso die Tuberkuloseimmunität von Fröschen mit niedrig bleibender Körpertemperatur. Die Aufnahme der Milzbrandbacillen und Tuberkelbacillen in Phagocyten hat nicht die Abtödtung dieser Bakterien zur Folge, und kann daher als Ursache des Infectionsschutzes nicht betrachtet werden, vielmehr muss der antibakteriellen Eigenschaft der Blutflüssigkeit und der übrigen Körpersäfte von Fröschen mit niedriger Körpertemperatur der wesentlichste Antheil an dem Infectionsschutz zugeschrieben werden.

Eine humorale Immunitätsstheorie war auch die Interpretation PASTEUR's betreffend die Milzbrandimmunität von willkürlich immun gemachten Schafen, wenn dieser Forscher annahm, dass die Blutflüssigkeit und die Gewebssäfte zu einem an Nährstoffen für die Milzbrandbacillen erschöpften Medium geworden seien. Wir wissen jetzt freilich, dass diese PASTEUR'sche Erschöpfungstheorie nicht haltbar ist, und ich selbst neige dazu, die Milzbrandimmunität immunisirter Schafe im Sinne METSCHNIKOFF's als phagocytäre und damit als celluläre Immunität aufzufassen.

Humoral sind aber vor allem diejenigen Arten der Immunität, welche durch Incorporation von fertigen antitoxischen und antibakteriellen Antikörpern willkürlich hergestellt werden, also die serumtherapeutisch hergestellte Diphtherie-, Tetanus-, Cholera-, Typhusimmunität u. s. w. Bei den isopathisch erzeugten Immunitätsarten für die genannten Krankheiten haben wir es mit verschiedenen Phasen zu thun. In der secretorischen Phase, während welcher vitale Körperelemente auf die Zufuhr von Infectionsstoffen mit der Production von antitoxischen, beziehungsweise von antibakteriellen Antikörpern reagiren, steht die cellulare Thätigkeit im Vordergrunde; in der postsecretorischen Phase aber sind die Antikörper in den Körperflüssigkeiten gelöst, und wenn wir dann bei erneuter Zufuhr von Infectionsstoffen einen immunen Zustand constatiren, dann ist die Immunität genau ebenso aufzufassen, wie wenn wir serumtherapeutisch die Immunität hergestellt haben. Im ersteren Fall, während der secretorischen Phase ist die Immunität eine cellulare oder, wie EHRLICH sich ausdrückt, eine active; im letzteren Falle eine humorale oder passive.

Auf Grund der voraufgegangenen Erörterungen kann folgendes Schema für die verschiedenen Arten der Immunität aufgestellt werden:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eintheilung der verschiedenen Immunitätsarten.

I. Cellulare Immunität.

I. 1. Passive cellulare (histogene) Immunität.

A. Beruhend auf Unempfindlichkeit organisirter lebender Körperbestandtheile gegenüber einem Infectionsgift.

B. Beruhend auf einer von der anatomischen Beschaffenheit der äusseren und inneren Bedeckungsschichten abhängigen Undurchgängigkeit derselben für Infectionsstoffe bei vorhandener Giftempfindlichkeit.

I. 2. Active cellulare Immunität.

A. Phagocytär.

a) Ererbt;
b) isotherapeutisch oder serumtherapeutisch erworben.

B. Secretorisch und zwar bedingt durch:

a) Antitoxische Secretionen (immer specifisch);
b) specifisch antibakterielle Secretionen:
   α) bakteriecid (nekrotisirend und bakteriolytisch);
   β) entwicklungshemmend;
   γ) agglutinirend;
   δ) virulenzabschwächend;
c) nicht specifisch antibakterielle Secretionen.

II. Humorale Immunität.

II. 1. Antibakterielle humorale Immunität.

Beruhend auf:

A. Ungeeignetheit der Körperflüssigkeiten als Nährboden für die Krankheitserreger.
B. einer bakterienfeindlichen Eigenschaft nicht specifischer Art im Sinne Buchner's: Buchner's Alexinimmunität.
C. einem Gehalt der Körperflüssigkeiten an specifisch antibakteriellen, isopathisch entstandenen Antikörpern, und zwar an:
   a) baktericiden Antikörpern;
      α) Bakteriolysine;
      β) nekrotisirende Antikörper;
   b) entwicklungshemmenden Antikörpern;
   c) agglutinirenden Antikörpern;
   d) virulenzabschwächenden Antikörpern.

II. 2. Antitoxische humorale Immunität.

Die passive cellulare (histogene) Immunität ist immer ererbt; sie bildet einen Bestandtheil der sogenannten natürlichen Immunität; zur natürlichen Immunität würden auch die Buchner'sche Alexinimmunität und diejenige phagocytäre Immunität Metschnikoff's zu rechnen sein, welche ohne isotherapeutische und serumtherapeutische Eingriffe zur Beobachtung gelangt. Auch die nicht specifisch antibakteriellen Secretionen beispielsweise der drüsigen Organe, insoweit sie immunitätbedingend sind, gehören dahin.

Dagegen gehören der erworbenen Immunität an alle Arten der Immunität, welche nach dem Ueberstehen einer Infection durch eine specifische cellulare Thätigkeit oder durch specifische Antikörper zustandekommen, und diejenigen Immunitätsarten, welche wir durch eine antibakterielle oder eine antitoxische Serumtherapie hervorrufen können.

Es scheint eine feststehende Thatsache zu sein, dass die durch fertige Antikörper bedingte humorale Immunität nicht vererbbar ist. Nur insoweit, als von einer humoral-immunen Mutter die Antikörper in den Kreislauf des Fötus übergehen, können die Descendenten temporär durch Antikörper immun werden. Ob die erworbene cellulare Immunität vererbbar im eigentlichen Sinne des Wortes ist, darüber liegen noch keine Erfahrungen vor.

*E. Behring.*

**Infiltrationsanästhesie.** Wie schon in Bd. VIII der Encyclopädischen Jahrbücher in dem Artikel Localanästhesie mitgetheilt wurde, verwendet Heinze [1]) statt der von Schleich [2]) eingeführten Cocainlösungen zur Erzeugung von Infiltrationsanästhesie eine 1%ige Eucain B-Lösung in 0,8%iger Kochsalzlösung. Inzwischen ist noch ein weiteres locales Anästhe-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:17 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ticum zur Infiltrationsanästhesie empfohlen worden: das Nirvanin. Dieses, der salzsaure Diäthylglykokoll-p-Amidooxybenzoesäuremethylester, steht chemisch dem schon seit ein paar Jahren als Localanästheticum eingeführten Orthoform, dem Amidooxybenzoesäuremethylester, sehr nahe. Letzteres konnte ja wegen seiner Unlöslichkeit keine Verwendung zur subcutanen oder intracutanen Injection finden. Man suchte nun die Vorzüge des Orthoforms in der Weise bei der Infiltrationsanästhesie praktisch zu verwerthen, dass man nach dem Vorschlage von DREYFUSS [3]) nach Beendigung der unter SCHLEICH'scher Anästhesie ausgeführten Operation die gesammten Wundflächen mit einem Pulver von Orthoform und Borsäure aa. bestreute und so die durch die Operation blossgelegten und verletzten Nervenendigungen auch noch für eine Zeit nach Aufhören der Infiltrationsanästhesie unempfindlich machte. Auf diese Weise kann der oft sehr unangenehme Nachschmerz ganz beseitigt werden, und dieses Verfahren findet daher auch ziemlich viel Anwendung.

Das Orthoform bildet mit Salzsäure ein gut krystallisirendes Salz, das sich auch in Wasser leicht löst und ebenso gut, wie die freie Orthoformbase anästhesirt. Indessen ist es zur therapeutischen Anwendung nicht geeignet, da es stark sauer reagirt und heftige Reizerscheinungen verursacht. Die Erfinder des Orthoforms, EINHORN und HEINZ [4]), bemühten sich daher, stärkere basische Verbindungen des Orthoforms herzustellen, welche mit Mineralsäuren nicht mehr saure, sondern neutral reagirende Salze bildeten. Das Gesuchte fanden sie in den Diäthylglykokollverbindungen der aromatischen Amido- und Oxyamidoester. Die Salze dieser stark basischen Substanzen reagirten wirklich neutral und vermochten dabei auch mehr oder weniger intensiv und andauernd zu anästhesiren.

Als die geeignetste Verbindung aus dieser Gruppe erschien das Nirvanin. Es stellt schöne, weisse Prismen dar, schmilzt bei 185° und giebt mit Eisenchlorid eine violette Farbenreaction. In Wasser ist das Präparat sehr leicht löslich. Die Lösungen reagiren neutral. Man kann es daher sowohl zur Ausführung der SCHLEICH'schen Infiltrationsanästhesie, wie der OBERST-BRAUN'schen regionären Anästhesie verwenden. Zur ersteren Form der localen Anästhesie benützt man schwächere Lösungen: bei nicht entzündeter Musculatur $^1/_{10}$%ige, sonst im allgemeinen $^1/_5$—$^1/_4$%ige, bei entzündlich verändertem Gewebe zweckmässig $^1/_3$—$^1/_2$%ige Lösungen. Die Dauer der Analgesie nimmt mit der Concentration zu. Auf diese Weise sind, namentlich von LUXENBURGER [5]), schon zahlreiche Operationen unter localer Anästhesie ausgeführt worden.

Um regionäre Anästhesie mittels Nirvanin zu erzeugen, empfiehlt es sich, eine 2%ige Lösung zu verwenden. Die Dauer der Analgesie richtet sich hierbei nach der Abnahme der Umschnürung: bleibt letztere bestehen, so hält die Analgesie in der Regel $^3/_4$—1 Stunde an. Im Mittel braucht man zur Anästhesirung eines Fingers oder einer Zehe 4 Ccm. der 2%igen Lösung, d. h. 0,08 Grm. Nirvanin. Die maximale Wirkung ist nach durchschnittlich 9 Minuten — wie mit der sonst üblichen 1%igen Cocainlösung — erzielt.

Das Nirvanin besitzt aber noch einige Eigenschaften, die es den anderen derartigen Mitteln, namentlich auch dem Cocain, bei weitem überlegen erscheinen lassen.

Schon dem Orthoform kommen bis zu einem bestimmten Grade antiseptische Eigenschaften zu; dies ist in noch viel höherem Masse beim Nirvanin der Fall. Eine 1%ige Lösung hebt jedes Bakterienwachsthum, Gährung und Fäulniss vollständig auf. Es lässt sich also eine solche Lösung ohne besondere strenge Vorsichtsmassregeln im täglichen Gebrauch steril erhalten. Doch kann man — und das ist ein weiterer Vorzug den Cocain-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lösungen gegenüber — eine Nirvaninlösung auch sterilisiren, ohne dass sie dabei an anästhesirender Kraft Einbusse erleidet.

Mit dem Orthoform theilt das Nirvanin noch eine weitere höchst schätzenswerthe Eigenschaft: die geringe Giftigkeit. Nach EINHORN und HEINZ ist das Nirvanin etwa 10mal weniger giftig als Cocain. Von letzterem beträgt die Maximaldosis für den Erwachsenen 0,05 Grm.; vom Nirvanin sind 0,5 Grm. und mehr ohne Schaden injicirt worden. LUXENBURGER zeigt den Vorzug, den diese Eigenschaft dem Mittel gegenüber den cocainhaltigen Lösungen verleiht, recht deutlich an dem Beispiel der Radicaloperation einer Hernie: »Zur Ausführung derselben sind circa 80—100 Ccm. Infiltrationsflüssigkeit erforderlich; nimmt man nun SCHLEICH II, so wird die Maximaldosis von Cocain fast um das Doppelte überschritten; mit 100 Ccm. einer $^1/_4$%igen Nirvaninlösung dagegen (die ungefähr SCHLEICH II entspricht) ist man erst auf 0,25 Grm., d. i. der halben Maximaldosis des Nirvanins angelangt.«

Man muss daher die Einführung des Nirvanins zur Infiltrationsanästhesie wohl als einen wesentlichen Fortschritt bezeichnen.

In der Technik der Infiltrationsanästhesie haben die letzten Jahre keine nennenswerthen Veränderungen gebracht.

Wohl aber ist das theoretische Wissen über das Zustandekommen dieser Art von Localanästhesie wesentlich gefördert worden. Schon durch die Arbeiten von GRADENWITZ [6]) und HEINZE [1]), die bereits im letzten Bande der Jahrbücher unter Localanästhesie ausführlich besprochen sind, ist uns Kenntniss über den Begriff der »specifisch localanästhesirenden Kraft« geschaffen worden. Man muss bei den einzelnen local anästhesirenden Mitteln unterscheiden, wie viel davon specifische Wirkung ist und wie viel auf Kosten anderer physikalischer Vorgänge (der Wasserentziehung oder Wasserabgabe) zu setzen ist. Nur diejenigen Concentrationen von Lösungen verhalten sich dem thierischen Gewebe gegenüber indifferent, welche letzterem isotonisch sind. Lösungen niederer Concentration wirken wasserabgebend, d. h. quellend auf die Gewebe. Der Vorgang der Quellung wirkt jedoch seinerseits zuerst — wie die Wasserentziehung — schmerzerregend, dann aber direct anästhesirend, so dass man durch solch niedrig concentrirte Lösungen und auch durch Aqua destillata, wie bekanntlich LIEBREICH schon gefunden hatte, eine Anaesthesia dolorosa erzeugen kann. Die reine, specifisch anästhesirende Wirkung eines Mittels tritt also nur dann in Erscheinung, wenn man die Substanz gerade in einer den Körpergeweben isotonischen Lösung anwendet. Die entsprechende Concentration kann man aus dem isotonischen Coefficienten unter Zuhilfenahme des Moleculargewichtes der betreffenden Substanz berechnen. Aus dieser Ueberlegung heraus stellte HEINZE seine anästhesirenden Lösungen für die Infiltrationsanästhesie her. Verwendet man aber, wie es meist geschieht, nicht eine den Körpergeweben gerade isotonische Lösung, sondern eine weniger concentrirte, so kommt zu der pharmakodynamischen Wirkung des Mittels noch eine »Quellungsanästhesie«, der aber eine schmerzhafte Reizung vorausgeht, wenn diese nicht durch die specifische Wirkung des Mittels übercompensirt wird.

Stets aber kommt als drittes Moment bei der SCHLEICH'schen Anästhesie noch der Infiltrationsdruck hinzu. Dass Compression schon allein Anästhesie erzeugen kann, ist aus den Erfahrungen mit den ESMARCH-schen Umschnürungen und aus den Versuchen früherer Autoren, namentlich MOORE's bekannt, der ein eigenes Compressorium construirte. Um nun eine Vorstellung zu gewinnen, wie hoch man diesen Factor beim Zustandekommen der Infiltrationsanästhesie schätzen dürfte, stellte BIBERFELD [7]) durch directe Messungen mittels eines Wassermanometers fest, ein wie hoher Druck in einer SCHLEICH'schen Quaddel herrscht. Und zwar prüfte er die Höhe des Druckes, der zur Erzeugung einer Quaddel nothwendig war, und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beobachtete dann an einem FICK'schen Federmanometer das allmähliche Abklingen des Druckes mit dem Verschwinden der Quaddel. Die meisten Versuche wurden an Kaninchen vorgenommen an verschiedenen Hautstellen. Dabei ergab sich, dass der zur Erzeugung einer Quaddel nöthige Druck am geringsten an der Bauchhaut, am grössten an der Wirbelsäule war. Und zwar stieg er von circa 15 Cm. (Wasser-) Höhe in der Mitte des Bauches auf circa 40 Cm. dicht neben der Wirbelsäule. An den dazwischen liegenden Stellen war der nöthige Druck umso höher, je näher an der Wirbelsäule, und umso kleiner, je näher zur Medianlinie des Bauches die Quaddel lag. Aehnlich verhielt es sich bei den Extremitäten: an der inneren Seite entstand schon bei circa 10 Cm. Druck eine Quaddel, an der Aussenseite erst bei circa 20 Cm. — Bei einer zweiten Versuchsreihe mit 0,7% iger Kochsalzlösung zeigten sich ähnliche Druckverhältnisse: am Bauche 13,9—29,5, im Durchschnitt 18,24 Cm.; am Rücken 25,0—42,3 Cm., im Durchschnitt 33,25 Cm.

Das dem Vergehen der Quaddel entsprechende Absinken des Druckes gestaltete sich — in Procenten des ursprünglichen Druckes dargestellt — in den ersten 10 Minuten folgendermassen:

Am Rücken Abnahme des Druckes bei Aqua destillata um 79%, bei 0,7% iger Kochsalzlösung um 100%.

Am Bauche Abnahme des Druckes bei Aqua destillata um 76%, bei 0,7% iger Na Cl-Lösung um 88%.

Man sieht also, dass die den Körpersäften adäquatere Flüssigkeit aus der Quaddel schneller verschwindet und der Druck schneller sinkt, als dies bei destillirtem Wasser der Fall ist.

Auffallend ist auch, dass bei beiden Versuchsreihen die Resorption, das Vergehen der Quaddel, am Rücken, also in strafferem Gewebe, schneller erfolgte, als an der lockeren Bauchhaut; ganz besonders stark ist dieser Unterschied bei der physiologischen Kochsalzlösung.

Beide Thatsachen erscheinen von grosser Bedeutung für das Verständniss der Vorgänge im Gewebe bei der SCHLEICH'schen Anästhesie.

Bei diesen Versuchsreihen an der Haut von Thieren konnte BIBERFELD natürlich keine Feststellung der Anästhesie vornehmen; Sensibilitätsprüfungen sind bekanntlich am allgemeinen Integument bei Thieren misslich, und nur an der Cornea, Nasen- und Kehlkopfschleimhaut sind die bei Reizung eintretenden Reflexe verwerthbar. Diese Lücke in seinen Ergebnissen suchte BIBERFELD durch Versuche mit Infiltration von Nervenstämmen auszufüllen. Er wählte dazu einen gemischten Nerven, den N. ischiadicus, resp. peroneus des Kaninchens. Der Nerv wurde in grosser Ausdehnung ohne Verletzung der Nervenscheide freigelegt. Dann wurde nach Anlegung von Elektroden der secundären Spirale eines DU BOIS'schen Schlittens geprüft, bei welchem Rollenabstande das Thier eben schon Schmerz zu erkennen gab, beziehungsweise Muskelcontractionen in dem geprüften Gebiete auftreten. Hierauf wurde die Canüle zwischen Nerv und Nervenscheide eingeführt und der Flüssigkeitsdruck allmählich gesteigert. Jedoch liess sich eine Wirkung erst erzielen, als nicht mehr blos unter die Nervenscheide, sondern direct zwischen die Faserbündel des Nerven selbst injicirt wurde.

Diese Versuche ergaben nun, dass erst ausserordentlich hohe Drucke imstande sind, eine Anästhesie im Nervenstamme zu erzeugen. Wenn man nach den Versuchen an der Haut des Kaninchens und einigen weiteren an der Haut des Hundes schliessen darf, dass beim Menschen ein Druck von circa 50 Cm. ausreichend sei, um eine Quaddel zu erzeugen, so sehen wir hier, am Kaninchennerven, selbst bei 150 Cm. Druck nur eine — wenn auch erhebliche — Verminderung der Sensibilität, aber noch keine Anästhesie hervorbringen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Anders liegen die Verhältnisse, wenn man nicht 0,7%ige Kochsalzlösung, sondern Wasser oder Cocainlösungen nimmt. Aqua destillata erzeugt schon bei ganz schwachem Druck (15—20 Cm.) eine Anästhesie; diese bedeutet aber selbstverständlich eine Schädigung des Nerven. Ohne den Nerven zu schädigen, erzeugt Cocain, in 0,7%iger Kochsalzlösung gelöst, erst oberhalb der Concentration von 0,01% eine Verminderung der Sensibilität und bei 0,05% und unter mässiger Drucksteigerung (24 Cm.) vollkommene Anästhesie.

Es ergiebt sich also aus diesen Versuchen von Biberfeld eine Bestätigung der oben schon erwähnten, aus den Resultaten von Heinze zu schliessenden Thatsache, dass zur Erzeugung von Infiltrationsanästhesie einerseits eine adäquate (physiologische) Kochsalzlösung zu benutzen ist, andererseits die specifisch-anästhesirende Kraft des Cocains oder eines anderen »echten« Localanästheticums nicht zu entbehren ist.

**Literatur:** [1]) Heinze, Virchow's Archiv. CLXIII. — [2]) Schleich, Schmerzlose Operationen. Berlin 1899, 3. Aufl. — [3]) Dreyfuss, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 17. — [4]) Einhorn u. Heinz, Ebenda. 1897, Nr. 34; 1898, Nr. 49. — [5]) Luxenburger, Ebenda. 1898, Nr. 1 und 2. — [6]) Gradenwitz, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 11. — [7]) Biberfeld, Archives internationales de Pharmakodynamie et de Thérapie. 1899, V, pag. 385. *Kionka.*

**Jodide,** Nachweis im Harn, pag. 164.

**Jodipin,** eines der von Hugo Winternitz dargestellten Halogenfette (s. bei Bromipin), und zwar ist das Jodipin ein Additionsproduct von Jod und Sesamöl, welches 10% Jod enthält. Es ist eine sehr stabile chemische Verbindung, welche durch den Magensaft nicht zerlegt wird, hingegen allerdings durch den alkalischen Darmsaft und durch das Secret des Pankreas, welche aus der Verbindung Jod abspalten. Von Interesse ist auch die Thatsache, dass bei Einfuhr per os und subcutaner Einverleibung von Jodipin und anderen Jodfetten diese zum Theil als Körperfette mit einem allerdings bedeutend geringeren Jodgehalte als das ursprünglich eingeführte Fett zum Ansatz kommen. Das Jodipin unterscheidet sich von dem ursprünglichen Sesamöl weder durch Geruch und Geschmack, noch durch seine Consistenz. In neuerer Zeit wurde auch ein 25% Jod hältiges Präparat dargestellt, eine dickliche, zähe, röthlich bis violett gefärbte, ölige Flüssigkeit, die bei kalter Jahreszeit Honigconsistenz annimmt und dann vor dem Gebrauch erwärmt werden muss. Innerlich eingenommen, kann das Jodipin, da es erst im Darm zerlegt wird, zum Nachweis der Magenmotilität, beziehungsweise der Wirksamkeit der alkalischen Darmsecrete benützt werden. Nach Winkler und Stein ist das Jod schon $^1/_4$—$^3/_4$ Stunden nach Einnahme von Jodipin im Mundspeichel nachweisbar. Eine Verzögerung des Auftretens von Jod über eine Stunde hinaus deutet auf eine Störung der Magenfunction.

Die Anwendung des Jodipins wird nun für alle Fälle empfohlen, in denen man bisher die Jodalkalien anwandte. Vor diesen soll das Jodipin besonders durch die Nachhaltigkeit der Wirkung, indem es langsamer als die Jodalkalien durch den Körper geht, namentlich bei der Behandlung des Asthmas (O. Frese) und der tertiären Lues vortheilhafter sein. Eine günstige Eigenschaft ist auch dessen Brauchbarkeit für die äusserliche Verwendung in Form von Einreibungen und selbst von subcutanen Injectionen. Radestock räth, das Jodipin wie bei einer regulären Schmiercur auf der Haut zu verreiben. Man kann es daher bei Syphilis gleichzeitig innerlich und äusserlich anwenden.

Dosirung. Innerlich vom 10% jodhaltigen Jodipin täglich 4, später 6 Kaffeelöffel (à 5 Grm. Jodipin = 0,5 Grm. Jod = 0,65 Jodkalium). Für Patienten, denen der ölige Geschmack des Mittels unangenehm ist, kann man dieses mit einigen Tropfen Pfefferminzöl (3—5 Tropfen auf 100 Grm.) versetzen oder man lässt einige Pfefferminzplätzchen hinterher nehmen oder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zum Verdecken des öligen Geschmackes trockene Cakes kauen. Aeusserlich zum Einreiben der betroffenen Hautstellen 3—5 Grm. Jodipin; zur subcutanen Injection zwischen Haut und Muskeln nach KLINGMÜLLER und KINDLER täglich 10—12 Grm. des vorher leicht angewärmten Jodipins zwischen Haut und Muskel der Glutealgegend zu injiciren. Man benützt hierfür am besten Canülen mit möglichst weitem Lumen und schiebt diese langsam vor, um etwaigen Venen Gelegenheit zum Ausweichen zu geben. Vor der Injection wird der Einstichbezirk durch Chloräthylspray anästhetisch gemacht.

**Literatur:** HUGO WINTERNITZ, Ueber Jodfette und ihr Verhalten im Organismus, nebst Untersuchungen über das Verhalten von Jodalkalien in den Geweben des Körpers. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1898, XXIV, pag. 425. — OTTO FRESE, Ueber die therapeutische Anwendung des Jodipins bei Asthma bronchiale und bei Emphysem. Aus der med. Poliklinik in Halle. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 7. — RADESTOCK (Dresden), Ueber Jodpräparate und deren Dosirung. Therap. Monatsh. 1899, pag. 551; E. MERCK's Jahresb. für 1898 und für 1899. *Loebisch.*

**Jodoformin,** s. Augenheilmittel, pag. 46.

**Jodquecksilberhämol,** Haemolum hydrargyro-jodatum. Unter den von KOBERT dargestellten Hämolen (s. Encyclop. Jahrb., Bd. IV, pag. 260), welche ausser Eisen noch andere Metalle organisch gebunden enthalten, soll das Jodquecksilberhämol, mit welchem Quecksilber, Jod und Eisen zu gleicher Zeit dem Organismus einverleibt werden, ein für die Behandlung der Syphilis vorzüglich geeignetes Präparat darstellen. KOBERT empfahl, das Präparat, um Verdauungsstörungen zu vermeiden, mit Opium zu verabreichen. Nach JORDAN macht es aber bei Leuten mit gutem Verdauungsapparat nur wenig Nebenerscheinungen, ist jedoch, trotzdem es den Allgemeinzustand sehr rasch bessert, nur für leichte Fälle von Syphilis geeignet. Neuere Autoren (L. KOHAN, P. J. ERMAKOW und J. SELENEW) heben die rasche Resorbirbarkeit des Mittels, dessen langsame Ausscheidung und specifische antisyphilitische Wirkung hervor, finden es aber nicht nöthig, die hohen Dosen zu geben, welche RILLE empfohlen hat, 4—6 Pillen zu 0,03—0,06 Haemol. hydrargyro-jodatum pro die. ERMAKOW empfiehlt das Jodquecksilberhämol in Form intramusculärer Injectionen tief in die Glutäen einzuführen, nur selten erscheinen Infiltrate, die überdies bald vollkommen resorbirt werden; zu Ende der Behandlung wurde eine Vermehrung der Erythrocyten, des Hämoglobingehaltes und des Körpergewichtes constatirt.

Dosirung. Innerlich: Haemoli hydrargyr. jodati 5,0—10,0. Pulv. et Extr. liquir. q. s. ut f. pill. Nr. 150. Consp. S. 3mal tägl. 2 Pillen; zur intramusculären Injection: Haemoli hydrargyri jodati 0,6—1,0 mit 10,0 sterilisirtem Vaselinöl sehr sorgfältig verrührt; täglich 1 Ccm. der gut geschüttelten Mischung zu injiciren. Für die subcutane Injection wird eine Suspension von Jodquecksilberhämol in einer 1—2%igen mit 0,6% Kochsalzlösung nach folgender Verordnung empfohlen: Natrii chlorat. 0,06, Sol. Gelat. medicinalis (1—2%) 10,0, Haemoli hydrargyri jodati 0,6—1,0 Miscetur. Vor dem Gebrauch zu erwärmen und nach kräftigem Umschütteln 1 Ccm. zu injiciren.

**Literatur:** A. JORDAN, St. Petersburger med. Wochenschr. 1898, Nr. 20, pag. 186. — L. KOHAN, Deutsche Praxis. 1899, Nr. 17 und 18. — ERMAKOW, Wratsch 1899, Nr. 33. — SELENEW, Arch. russ. de Patholog. de Médecine clinique etc. 1899, III, pag. 623. — E. MERCK's Berichte. Sämmtliche Jahrgänge von 1894—1899 inclusive. *Loebisch.*

**Isometropglas,** s. Brillen, pag. 70.

**Itrol,** s. Augenheilmittel, pag. 43.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# K.

**Kalkausscheidung** bei Diabetes, s. Harn, pag. 166, 167.

**Kardioptose.** Während das Herz normaler Weise schon imstande ist, gewisse mässige Verschiebungen vorzunehmen durch Lage und Volumsveränderungen benachbarter Organe oder durch Veränderungen der Körperlage, kann man mit dem Namen »Kardioptose« die höheren Grade der Herzbeweglichkeit nach allen Seiten bezeichnen, welche eine abnorme Lockerheit der Herzbefestigungen (grosse Gefässe, besonders die Ansätze der Vena cava sup. und inf. am Perikard) voraussetzen lassen. Die Kardioptose zeigt in Bezug auf Entstehungsart und Symptome eine gewisse Analogie zur Enteroptose, und deshalb scheint mir dieser Ausdruck besser den in Frage stehenden Zustand des Herzens zu charakterisiren als die Bezeichnungen »cor mobile« und »Wanderherz«, wenn auch die »Ptose« ursprünglich nur das »Fallen« des Herzens bedeuten würde. Die Bezeichnung »Kardioptose« darf allerdings nur gewählt werden, wenn das Herz bei Lageveränderungen des Körpers so weit nach allen Seiten sinkt, dass sich der Spitzenstoss um bedeutende Masse, um 5—6—7 Cm. und mehr aus seiner ursprünglichen Lage entfernt. Dass diese Verschiebung des Herzens nach den Seiten eine wirkliche und keine scheinbare ist (etwa durch Compression des Thorax in linker Seitenlage vorgetäuscht), wird durch Röntgenphotographien in Seitenlage und Thierversuche (Einstechen von Nadeln) erwiesen.

Das Bild der Kardioptose scheint zu entstehen einerseits durch verminderten Gegendruck benachbarter Organe (Zwerchfell, Lungen), wodurch die grossen Gefässe gezerrt und schliesslich gedehnt, ausgeweitet werden, andererseits durch eine angeborene oder erworbene Schwäche des Herzbefestigungsapparates, welche ihrerseits auf einer mangelhaften Beschaffenheit des elastischen und Bindegewebes, auf einer »Dystrophie« desselben beruhen mag. Man muss also die Ursachen der Kardioptose im Habitus und Ernährungszustand des Individuums suchen. Bei schlaffen, schlecht genährten Menschen, die wenig körperliche Bewegung haben, scheint dieselbe häufig vorzukommen, besonders oft mit dem Bilde der Enteroptose vereinigt. Auch zu schnelle Entfettung hat einen begünstigenden Einfluss für das Zustandekommen derselben. Kinder und Greise haben im ganzen eine geringere Herzbeweglichkeit als Erwachsene; Frauen eine grössere wie Männer. Ganz besonders ausgeprägt ist häufig das Bild der Kardioptose gleich nach der Geburt, wenn plötzlich fast jeder Gegendruck gegen das Herz von unten fehlt. Krankheiten scheinen besonders dann die Herzbeweglichkeit zu vermehren, wenn sie sowohl eine Abnahme der Gewebe, besonders des Fettes bewirken, als auch qualitativ die Gewebe lange Zeit hindurch schädigen, so



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

besonders das Carcinom, die Tuberkulose etc. Die höchsten Grade von Kardioptose sah ich bei der Chlorose, bei der wohl die ungenügende Stärke und Elasticität der Wandungen der grossen Gefässe anzuschuldigen ist.

Ebenso wie die Enteroptose oft keine Beschwerden macht, braucht auch die Kardioptose gar keine subjectiven Symptome zu verursachen. Viele Leute mit ganz hochgradiger Herzbeweglichkeit klagen keineswegs über Herzbeschwerden. In vielen Fällen jedoch ist die »Kardioptose« nicht gleichgiltig für das Befinden. Es ist bekannt, dass viele Menschen nicht auf der linken, seltener auf der rechten Seite schlafen können; sehr häufig findet man bei ihnen ein abnorm bewegliches Herz. Oft spielt die auf das Herz gerichtete Aufmerksamkeit eine Rolle dabei, oft jedoch auch nicht. Es treten fernerhin zuweilen in Seitenlage Angstzustände, Herzklopfen, Druck oder Stiche in der Herzgegend auf, besonders beim Liegen auf der Seite. Auch ist hie und da objectiv eine Steigerung der Pulsfrequenz, Unregelmässigkeiten der Herzaction, Athemnoth etc. nachzuweisen. Diese letzteren Symptome kommen auch vor, wenn das Herz im übrigen gänzlich gesund erscheint. In einem Falle von paroxysmaler Tachykardie sah ich zweimal in (zufällig eingenommener) linker Seitenlage einen typischen Anfall auftreten, der wie sonst auch circa 20 Minuten dauerte. Bei diesem Kranken war das Herz sehr beweglich.

Wenn somit in vielen Fällen die Kardioptose nicht gleichgiltig für Befinden und objectiven Befund ist, so sind doch auch Fälle vorhanden, in denen sie keine Erscheinungen macht, und es fragt sich, woher kommen diese grossen Verschiedenheiten im Grade der Folgezustände? Wahrscheinlich spielt die Hauptrolle dabei die bei den Menschen so ungemein verschieden ausgeprägte »Organempfindlichkeit« in der Art, dass Leute mit wenig empfindlichem Nervensystem alle diese übertriebenen Bewegungen, Zerrungen etc. an ihren Organen (Herz, Magen, Darm, Nieren, Uterus etc.) nicht fühlen, während diese bei anderen Menschen, welche schon die normalen Functionen hie und da empfinden (Druck im Magen nach Tisch), den Ausgangspunkt von allerhand lästigen Beschwerden und reflectorisch entstandenen Functionsanomalien bilden. Auf diese Weise ist es zu verstehen, dass bei Neurasthenikern eine erhebliche Kardioptose gelegentlich einmal das Bild einer Herzneurose hervorrufen kann, besonders wenn andere begünstigende Momente hinzukommen.

Ueber die Entstehung der Symptome lassen sich nur Hypothesen aufstellen. Man könnte sie sich so erklären, dass durch die ausgiebigen Bewegungen des Herzens gewisse leichte Volumsveränderungen der grossen Gefässe, besonders der grossen Venen eintreten, welche die Circulation in irgend einer Weise ungünstig beeinflussen, ferner ist daran zu denken, dass vielleicht durch die Zerrung an der Aorta eine Irritation der vor und hinter dem Aortenbogen liegenden Nervenplexus verursacht wird, endlich daran, dass am Ansatze der Vena cava sup. und inf. an den Vorhöfen, also da, wo die Hauptzerrung bei Bewegung des Herzens (besonders nach links) stattfindet, diejenigen Muskelzellen des Herzens liegen, welche bei der automatischen Herzcontraction zuerst in Thätigkeit treten.

Die Therapie muss eine causale sein und sie kann dann einen bedeutenden Erfolg erzielen. Hebung des Allgemeinzustandes, Besserung der Ernährung, allgemeine Kräftigung durch klimatische Curen, Hydrotherapie, Bäder, Arsen, Eisen etc. sind von grosser Wichtigkeit. Besonders segensreich kann bei Neigung zu hypochondrischer Verwerthung der Symptome, die psychische Beeinflussung sein. Ferner kommt Beruhigung der lästigen Empfindungen durch Brom, Baldrian, Umschläge, Herzmassage, galvanischen Strom etc. in Betracht.

**Literatur:** [1]) Cherchavsky, La mobilité du coeur et sa valeur diagnostique. Wratsch. 1888, Nr. 37. — [2]) Rumpf, Ueber das Wanderherz. Congress für innere Medicin. 1888. —

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

[3]) Pick, Ueber das bewegliche Herz. Wiener klin. Wochenschr. 1889. — [4]) A. Hoffmann, Congress für innere Med. 1896. — [5]) A. Hoffmann, Die paroxysmale Tachycardie. 1900. — [6]) Ferranini, Anomalien des Körperbaues bei Kardioptose. Centralbl. f. innere Med. 1900. — [7]) Determann, Die Beweglichkeit des Herzens bei Lageveränderungen des Körpers (Kardioptose). Deutsche med. Wochenschr. 1900; Zeitschr. f. klin. Med. 1900; Congress f. innere Medicin. 1899. *Determann.*

**Kleinhirnerkrankungen.** Die Lehre von den Functionen des Kleinhirns und ihren Störungen bei Erkrankungen dieses Organes ist bis in die neueste Zeit eine der umstrittensten im ganzen Gebiete der Physiologie und Pathologie gewesen, und noch heute können wir uns nicht rühmen, dass das, was wir davon wissen, viel und absolut Sicheres ist. Nicht zum wenigsten hat zu dieser Verwirrung die Differenz in den Lehrmeinungen der Vertreter der experimentellen Physiologie beigetragen, eine Differenz, die wir auch unter den neuesten und erfahrensten Experimentatoren noch bestehen sehen. So nimmt, um nur einige zu nennen, Luciani [1]) z. B. an, dass jede Kleinhirnhemisphäre im wesentlichen auf die gleichseitige Körperhälfte wirke, und dass bei ihrer Entfernung zunächst eine Parese und Atonie, dann auch ein Zittern und eine Unruhe in den Muskeln dieser Körperhälfte aufträte. Diejenigen Erscheinungen, die in der menschlichen Pathologie bei den Erkrankungen des Kleinhirns die Hauptrolle spielen — die man unter dem Namen der cerebellaren Ataxie zusammenfasst und die auch Luciani bei seinen operirten Thieren beobachtete —, sind nach ihm nicht einfach Folge der Kleinhirnläsion selbst, sondern zum grössten Theile ein Ausdruck der dann manchmal über das Ziel hinausschiessenden Bemühungen des Grosshirns, die Folgen des Kleinhirndefectes zu compensiren. Daneben kommen noch Reizerscheinungen als Folgen des experimentellen Eingriffes in Betracht. Ein Coordinationscentrum zur Aufrechterhaltung des Körpergleichgewichtes ist nach Luciani das Kleinhirn nicht; im allgemeinen haben Wurm und Hemisphären dieselbe Bedeutung, nur wirken Läsionen des Wurmes schwerer, weil in ihm sich der grösste Theil der ins Kleinhirn eindringenden oder von ihm ausgehenden Bahnen kreuzt oder doch nahe bei ihm entspringt, respective endigt. Ferrier [2]), der in manchen Dingen, z. B. in Bezug auf die Gleichwerthigkeit von Wurm und Hemisphären, ganz auf Luciani's Seite steht, bestreitet wieder ganz entschieden, dass jede Kleinhirnhemisphäre einen stärkenden Einfluss auf Kraft und Tonus der gleichseitigen Extremitäten habe; dass letzteres nicht der Fall sei, könne man schon daraus sehen, dass nach Exstirpation einer Kleinhirnhemisphäre meist nach einiger Zeit eine Erhöhung der Sehnenreflexe auf dieser Seite einträte. Nach seiner Ansicht wirkt das Kleinhirn auf die Erhaltung des Gleichgewichtes im Raume und ruft zu diesem Zwecke im wesentlichen continuirliche tonische Muskelcontractionen hervor; fällt der Einfluss des Kleinhirns weg, so treten discontinuirliche Contractionen und infolge dessen Schwanken, Zittern, Unsicherheit der Bewegungen ein. Am nächsten der Anschauung der meisten Kliniker steht schliesslich nach seinen Experimenten Bechterew. [3]) Er hält das Kleinhirn für ein reflectorisch wirkendes Coordinationscentrum, dem centripetal sensible Reize zuströmen und das diesen entsprechend in centrifugaler Richtung auf die Coordination der Muskeln einwirkt; treten Störungen im Reflexcentrum oder in einem Theil des Reflexbogens ein, so kommt es zu Incoordination der Bewegungen, zur Ataxie. Man sieht, die Differenz der Meinungen zwischen den drei genannten Physiologen ist eine recht grosse; freilich muss zugegeben werden, dass die Differenzen in den von ihnen beigebrachten Thatsachen nicht so grosse sind; geben sie doch alle zu, dass bei Kleinhirnläsionen Störungen des Gleichgewichtes beim Stehen und Gehen beobachtet werden. Erschwerend für die Zurückführung



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

aller dieser von den Autoren bei Verletzungen des Kleinhirns beobachteten Störungen auf diese Kleinhirnläsion selbst, wirkt aber noch, dass nach den genauen Experimenten von EWALD [4]), BOGUMIL LANGE [5]) und LOEB [6]) nach Zerstörung der Bogengänge der Kleinhirnataxie sehr ähnliche Symptome auftreten; da der Nervus vestibularis in sehr nahen Beziehungen zum Kleinhirn steht, kann man es verstehen, wenn LOEB [6]) sogar annimmt, dass alle sogenannten specifischen Kleinhirnsymptome eigentlich Bogengangssymptome seien. Schliesslich muss noch mit Nachdruck hervorgehoben werden, dass die Physiologen, die meist an Hunden und Katzen, nur selten an Affen operirt haben, in ihren Schlüssen viel zu wenig Gewicht auf die doch jetzt gesicherte Thatsache legen, dass in Bezug auf die Function der einzelnen Hirntheile und ihre gegenseitige Beeinflussung zwischen dem Menschen und den höchsten Thieren noch die allergrössten Differenzen bestehen, selbst in scheinbar elementaren Dingen; ein Umstand, auf den ich hier aber nicht weiter eingehen kann.

Unter diesen Umständen lag es gewiss nahe, sich einmal auf den rein klinischen Standpunkt zu stellen, nachzusehen, welche Symptome bei Erkrankungen des menschlichen Kleinhirns und ihrer verschiedenen Localisation constante waren, und zu versuchen, aus ihnen wieder auf die Function dieser Hirntheile Schlüsse zu machen. Diesen Versuch habe ich [7]) vor einigen Jahren gemacht. Aber ich muss, wie damals, auch noch heute bekennen, dass auch dieser Weg die mannigfachsten Schwierigkeiten bietet und weit entfernt ist, uns nach jeder Richtung gesicherte Resultate zu liefern. Wir sind in der Hirnpathologie mit Recht gewöhnt, sichere Schlüsse für die Function eines Hirntheiles — sogenannte Localisationslehren — vor allem nur aus solchen Ausfallsherden zu ziehen, die erstens so alt sind, dass sie nicht mehr allgemeine Herdsymptome machen, und deren Wirkungen zweitens nur wenig weit über den von ihnen direct zerstörten Bezirk hinausreichen. Diesen Forderungen entsprechen eigentlich nur alte Blutungs- und vasculäre Erweichungsherde. Nur sind Blutungen, wie auch ganz neuerdings v. MONAKOW noch angiebt, im Kleinhirn an sich schon sehr selten (DURAND FARDEL fand unter 153 Apoplexien nur 13 im Kleinhirn) und sie führen, wenn sie einigermassen gross sind, durch Druck auf die Medulla oder durch Durchbruch in den 4. Ventrikel meist rasch zum Tode. Selbst bei längerem Bestehen ist die Localdiagnose kaum jemals mit Sicherheit zu machen. Erweichungen wieder, namentlich die häufigeren arteriothrombotischen, treffen selten das Kleinhirn allein, meist zugleich auch Theile des Hirnstammes, die von denselben Arterien wie das Kleinhirn versorgt werden; dadurch ist ihre Verwerthung für die Localdiagnose sehr beeinträchtigt. Angeborene oder früherworbene, ein- und doppelseitige Kleinhirndefecte müssten, so sollte man a priori glauben, einen besonderen Werth für die Feststellung der Kleinhirnfunctionen haben. Das ist aber keineswegs der Fall. Erstens sind diese Fälle fast niemals uncomplicirt, sondern es bestehen gleichzeitig Entwicklungsstörungen in anderen Theilen des Gehirns, wie der häufige Idiotismus in diesen Fällen erkennen lässt, besonders oft des Grosshirns. Dann haben sie nicht selten im Leben keine besonderen, namentlich auf das Kleinhirn hindeutenden Symptome geboten, und deshalb ist ihre klinische Beobachtung manchmal eine recht unvollkommene gewesen (doch s. u.). Das alles hat dazu geführt, dass es sich bei diesen Kleinhirndefecten oft um einen ganz unerwarteten Sectionsbefund gehandelt hat. Bei den seltenen, auf Atheromatose der Gefässe beruhenden Schrumpfungen des Kleinhirns ist, wie ARNDT [8]) nachgewiesen hat, meist auch der Hirnstamm betheiligt, und ebenso beruht die Hérédrotaxie cérébellaire MARIE'S, bei der NONNE [9]) und MENZEL [10]) Kleinheit des Kleinhirns nachgewiesen haben, nicht auf einer in-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

complicirten Erkrankung dieses Organes. Bleiben die Abscesse und die Tumoren? Die Kleinhirnabscesse sind selten, sie sind so gut wie immer abhängig von Ohreiterungen und neben ihnen bestehen Knochenerkrankungen, subdurale Abscesse, Sinusthrombosen, also eine grosse Anzahl von mit fieberhaften Allgemeinerscheinungen einhergehenden Krankheiten, die sehr geeignet sind, die Kleinhirnsymptome zu verdecken. Ausserdem sind sie klein und sitzen fast immer in den äusseren Theilen der Kleinhirnhemisphäre und wir werden sehen, dass gerade Läsionen dieses Ortes symptomenlos verlaufen können. Die Tumoren des Kleinhirns dagegen sind nicht nur die bei weitem häufigste Erkrankung dieses Organes, sondern überhaupt eine nicht so sehr seltene Erkrankung. Sie können ferner jeden Sitz im Kleinhirn einnehmen. Nur müssen wir uns ja allerdings, wenn wir die durch Geschwülste bedingten Störungen für die Erkenntniss der Function eines Hirntheiles benutzen wollen, stets bewusst sein, dass der Tumor nicht einfache Ausfallserscheinungen von Seiten der von ihm direct occupirten Hirntheile macht; wir haben stets bei ihm — und ganz besonders gerade beim Kleinhirntumor — auch die Allgemein- und Nachbarschaftssymptome zu berücksichtigen und müssen uns hüten, diese auf die Kleinhirnerkrankung an sich zu beziehen. Doch ist diese Schwierigkeit, zunächst für die Allgemeinsymptome, heute nicht mehr gross, weil wir diese jetzt recht genau kennen und wissen, dass sie bei jedem Sitze des Tumors in mehr weniger grosser Intensität vorkommen können. Die Nachbarschaftssymptome eines Kleinhirntumors werden ausgelöst durch eine Betheiligung des Hirnstammes; da wir nun gerade die Functionen dieses Hirntheiles ganz besonders gut kennen, kommen wir auch hier selten in die Lage, diese Erscheinungen für directe Kleinhirnsymptome zu halten; immerhin giebt es einige Erscheinungen, bei denen wir, wie wir sehen werden und wie ich es auch schon früher ausgeführt habe, eine sichere Entscheidung, ob Herd- oder Nachbarschaftssymptome, nicht treffen können. Jedenfalls lehrt aber die klinische Erfahrung die Thatsache, dass wir häufig in der Lage sind, die Diagnose eines Kleinhirntumors und manchmal sogar die Seite seines Sitzen mit Sicherheit zu machen, dass es also vollkommen berechtigt ist, auch die Geschwülste dieses Organes — allerdings mit Vorsicht — für die Erforschung seiner Function zu benützen. Aber auch bei dieser vorsichtigen Benutzung stossen wir gerade bei den Kleinhirntumoren noch auf einige Schwierigkeiten, die von manchen Seiten für genügend erachtet wurden, auch unsere bestimmtesten und begründetsten Anschauungen über die Kleinhirnfunction in Zweifel zu ziehen. Unter Umständen nämlich kommt es vor, dass auch grosse Tumoren des Kleinhirns ohne Symptome, die auf den Sitz der Geschwulst hinweisen, verlaufen. Wir wissen seit langem, um das hier vorweg zu nehmen, dass sich das besonders bei Geschwülsten der Hemisphären ereignet, und dass im allgemeinen Tumoren des Wurmes nicht ohne charakteristische Symptome bleiben. Aber auch hier giebt es Ausnahmen. Gewisse Gliomformen können die Gehirnsubstanz durchsetzen, ohne ihre Fasern und Zellen zu zerstören, so dass die Function der Theile auch im Tumorgebiete selbst lange erhalten bleiben kann; auch nicht infiltrirende, aber sehr langsam wachsende Geschwülste können unter Umständen die Hirnsubstanz nur verdrängen, ebenfalls unter Erhaltung ihrer Function. Auch ist es möglich, dass nicht alle Theile des Wurmes für seine Function von gleicher Bedeutung sind. Klinische und pathologisch-anatomische Erfahrungen weisen darauf hin, dass möglicherweise bei Geschwülsten der vorderen Theile des Wurmes, auch wenn sie zerstörend wirken, die Kleinhirnfunction erhalten bleiben kann; während allerdings bisher keine Fälle publicirt sind, wo sie auch gefehlt haben bei zerstörenden Tumoren in den hinteren und unteren Theilen dieses Kleinhirngebietes. Doch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

will ich diese letzteren Angaben nur mit aller Vorsicht machen. Füge ich noch hinzu, dass gerade das am meisten specifische Symptom der Kleinhirnerkrankungen, die Ataxie, aus, wie wir sehen werden, selbstverständlichen Gründen in gleicher oder ganz ähnlicher Form auch bei Affectionen einer ganzen Anzahl anderer Theile des Hirns und Rückenmarks vorkommt, so ergiebt sich aus allen diesen Umständen, dass auch die kritische und unvoreingenommene Benutzung des zu Gebote stehenden klinischen Materials uns noch manches Räthsel in der Symptomatologie der Kleinhirnerkrankungen ungelöst lässt.

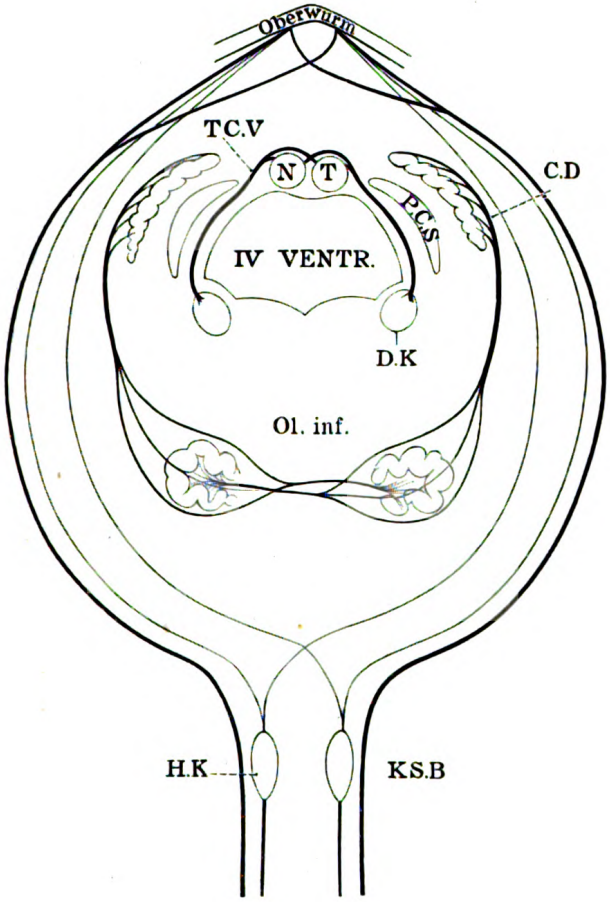
Bleibt uns nun nicht noch ein anderer Weg offen? THOMAS [9]) macht in seiner ganz ausgezeichneten anatomisch-physiologischen Monographie über das Kleinhirn auch den neuesten Physiologen noch den Vorwurf, dass sie ihre Experimente ganz ohne Rücksicht auf den anatomischen Bau dieses Organes angestellt und aus ihren Folgen auch ihre Schlüsse auf die Function dieses Organes ohne diese Rücksicht gezogen hätten; gerade aber eine vergleichende Betrachtung des vorliegenden anatomischen und physiologischen, respective klinischen Materiales würde nach seiner Ansicht hier die werthvollsten Aufschlüsse liefern. Man kann ihm in dieser Beziehung nur Recht geben; von den oben citirten Physiologen macht in dieser Hinsicht eine glänzende Ausnahme nur BECHTEREW [8]), den wir ja, was bedeutungsvoll ist, auch als hervorragenden Hirnanatomen und erfahrenen Neurologen kennen. Frühere Physiologen trifft natürlich dieser Vorwurf kaum, da eine einigermassen sichere Kenntniss von der feineren Anatomie des Kleinhirns und seiner Verbindungen mit anderen Hirn- und Rückenmarkstheilen uns erst die neueste Zeit gebracht hat. Auch ich [7]) habe in meinem oben citirten Vortrage mir Mühe gegeben, auf Grundlage unserer Kenntnisse von den anatomischen Verbindungen des Kleinhirns zu einer klaren Erkenntniss der Symptomatologie seiner Erkrankungen zu kommen, damals mich wesentlich auf BECHTEREW'S Angaben stützend; heute haben sich unsere Anschauungen über diese Verhältnisse vielfach geändert und unsere Kenntnisse sind gesicherter geworden, so dass es sich, wie ich vorhersagen kann, lohnt, das hier Gesicherte noch einmal zusammenzufassen. Ich werde mich dabei, namentlich was die Verbindungen des Kleinhirns mit Rückenmark und Hirnstamm anbetrifft, vor allem an THOMAS [9]) und an eine vor kurzem erschienene kleine Arbeit von BRUCE [10]) halten und auch die Schemata des letzteren zur Erklärung verwenden.

Mit dem Rückenmarke und zum Theile auch mit dem Hirnstamme steht das Kleinhirn in der Weise in Verbindung, dass es den Gipfel eines Reflexbogens bildet, zu dem centripetale Bahnen von diesen Hirntheilen aufsteigen und von dem centrifugale auch dorthin ausgehen. Ich führe zunächst die centripetalen Bahnen an, die länger und genauer bekannt sind als die centrifugalen (s. Schema 31). Es sind 1. die Kleinhirnseitenstrangsbahn, 2. die GOWERS'sche Bahn. Im Schema 1 ist von diesen Bahnen nur die Kleinhirnseitenstrangsbahn gezeichnet, die das Kleinhirn durch das Corpus restiforme erreicht, während die GOWERS'sche Bahn dahin auf einem weiten Umwege durch den vorderen Kleinhirnschenkel gelangt. 3. Theile der Hinterstränge durch Vermittlung der Hinterstrangskerne, die ebenfalls im Schema 1 beiderseits nur als einfache Kerne gezeichnet sind; die betreffenden Fasern erreichen das Kleinhirn durch Vermittlung der Fibrae arciformes und der Strickkörper, und zwar wie das Schema 31 zeigt, theilweise des gleichseitigen, theilweise des gekreuzten Strickkörpers. Alle die bisher erwähnten Bahnen endigen in der Rinde des Wurmes, meist auf derselben Seite, theilweise aber nach Kreuzung auch auf der anderen; keine gelangt in die Hemisphären, wie überhaupt nach BRUCE keine Bahn im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rückenmarke in directer Verbindung mit den Kleinhirnhemisphären steht. Die angeführten Bahnen leiten, wie gesagt, vom Rückenmark, respective vom Hirnstamme zur Kleinhirnrinde und degeneriren bei Läsionen in aufsteigender Richtung. Sie werden aller Wahrscheinlichkeit nach zur Leitung von Muskel-, Gelenk- etc. Gefühlen dienen, Dinge, die man auch als Lagegefühl zusammenfasst; es scheint mir aber im Gegensatze zu BRUCE nicht unmöglich, dass wenigstens die aus den Hintersträngen stammenden Fasern auch Tast- und Druckgefühle, wenn nicht aus der Haut, so doch von subcutanen Geweben vermitteln. Wichtig ist noch, dass die Fasern der GOWERS'schen

Fig. 31.




*Die zum Kleinhirn aufsteigenden Bahnen, speciell die vom Rückenmarke.* (Nach BRUCE.) *K S B* Kleinhirnseitenstrangbahn; *H K* Hinterstrangskerne; *D K* DEITERS'scher Kern; *N T* Nucleus tegmenti, Dachkern; *T C V* Tractus cerebello vestibularis, gemischte Bahn. (Die beiden Hinterstrangskerne jeder Seite sind im Schema zu einem zusammengezogen, deren Ausläufer das Kleinhirn sowohl durch den gleichseitigen, wie den gekreuzten Strickkörper erreichen. Die GOWERS'sche Bahn ist nicht gezeichnet.)

Bahn hauptsächlich aus Zellen im Sacral- und Lendenmarke stammen, also zu den unteren Extremitäten in Beziehung stehen, die der Kleinhirnseitenstrangsbahn aus den Zellen der CLARKE'schen Säulen, die vor allem im Rumpfe-, respective Dorsaltheile des Rückenmarks sich finden, während für die von den oberen Extremitäten stammenden centripetalen Fasern Verbindungen mit dem Kleinhirn im wesentlichen nur durch die Hirnstränge möglich sind, Bahnen, in die sie sich mit gleichen Fasern aus dem Rumpfe und den unteren Extremitäten theilen müssen. Auch hebe ich hier schon hervor, dass alle die angeführten Bahnen einen Theil ihres Verlaufes zum Kleinhirn

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Im Hirnstamme haben, zum Theil, wie die GOWERS'sche Bahn, einen recht erheblichen. In Schema 1 findet sich dann 4. noch eine Verbindung des Kleinhirns mit dem Hirnstamme, die von den unteren Oliven ausgeht, das gekreuzte Corpus restiforme erreicht und nach BECHTEREW im Corpus dentatum der gekreuzten Kleinhirnhälfte endigt (diese letzte Verbindung ist nicht sicher). Centralwärts stehen die Oliven nach BECHTEREW durch Vermittlung der centralen Haubenbahn mit dem Boden des 3. Ventrikels in Verbindung, in dem sich nach diesem Autor ein Centrum für Erhaltung des Körpergleichgewichtes befindet. Uebrigens hält BECHTEREW neuerdings wie KÖLLIKER die Kleinhirnolivenbahn für eine motorische, vom Kleinhirn absteigende Bahn; durch Vermittlung der Oliven soll diese Bahn wieder mit centrifugalen Bahnen im Rückenmarke in Verbindung stehen. Wir können diese in Verlaufsrichtung, Endigung und Verbindungen noch recht unsichere Bahn für unsere Zwecke ausseracht lassen. Dagegen sehen wir im Schema 2 schliesslich 5. noch eine sehr wichtige centripetale Bahn, durch die das Kleinhirn mit den Bogengängen, einem sicheren peripheren Gleichgewichtsorgane, in Verbindung steht; die Bahn wird durch den Nervus vestibularis gebildet und erreicht zunächst den DEITERS'schen Kern.

Erst in allerneuester Zeit haben wir sichere Anhaltspunkte für eine centrifugale Verbindung des Kleinhirns mit dem Rückenmarke und dem Hirnstamme gefunden; lange Zeit sind diese von MARCHI z. B. theilweise schon vor Jahren behaupteten Bahnen immer wieder bestritten worden. Wie BRUCE [10]) des genaueren ausführt, steht es jetzt aber sicher fest, dass solche motorische Fasern von den beiden Dachkernen ausgehen und von da zunächst zu den DEITERS'schen Kernen gelangen. (In Schema 31, 32 und 33 sind nur gekreuzte derartige Verbindungen gezeichnet, es bestehen aber auch ungekreuzte.) Diese Bahn wurde früher von EDINGER als sensorische aufgefasst und als directe sensorische Kleinhirnbahn bezeichnet. Vom DEITERS'schen Kerne gehen dann wieder zwei motorische Bahnen aus (Fig. 32), die eine (Tractus cerebellospinalis) gelangt durch das Corpus restiforme in den Hirnstamm und das Rückenmark; hier theilt sie sich in zwei, je im Vorder- und Vorderseitenstrange verlaufende Züge, die schliesslich beide Verbindungen mit den Vorderhornganglien eingehen. RISIEN RUSSEL hat diese Bahn bis in den unteren Theil des Dorsalmarkes verfolgt. Die zweite Bahn (Fig. 32) gelangt unter den Boden des 4. Ventrikels und endigt theilweise im gleichseitigen Abducenskerne, dann erreicht sie die beiderseitigen hinteren Längsbündel, in denen sie hirn- und rückenmarkswärts verläuft; die aufsteigenden Fasern endigen in den beiderseitigen Oculomotoriuskernen, die absteigenden liegen im Rückenmarke im Randgebiete beider Vorderstränge und endigen um die Vorderhornganglien. Auf diese Weise kann also jede Kleinhirnhälfte, wie Schema 32 klar zeigt, motorisch auf die Augenmuskelkerne, und zwar den gleichseitigen Abducens- und beide Oculomotoriuskerne wirken, und ebenso auf die Vorderhornzellen des Rückenmarks, hier vor allem auf die gleiche, aber erheblich auch auf die gekreuzte Seite.

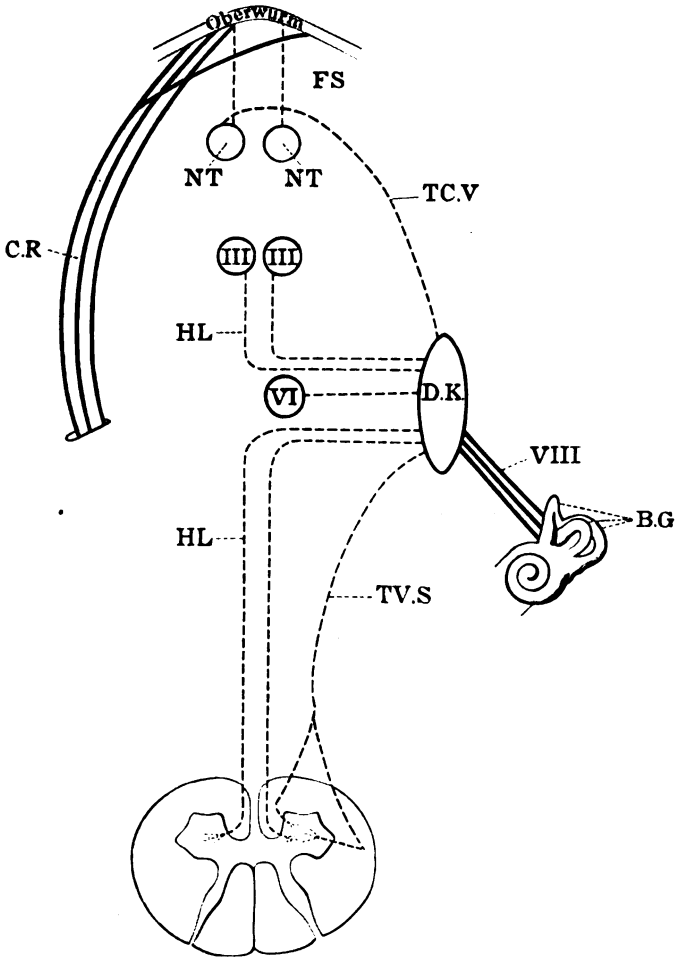
Haben wir damit die vom Kleinhirn ausgehenden und zum Hirnstamm und Rückenmark gelangenden und die umgekehrt von dort zum Kleinhirn aufsteigenden Bahnen kennen gelernt, — alle diese Bahnen endigen oder beginnen im mittleren Theile des Kleinhirns — im Wurme —, so fehlt nur noch die Verbindung zwischen beiden, um einen spinobulbärcerebellaren Reflexbogen vollständig zu machen. Diese Verbindung wird durch sagittale Fasern gebildet, die von der Rinde des Wurmes zu beiden Dachkernen gelangen. Damit haben wir dann also einen Reflexbogen vollständig, auf dessen einem Schenkel centripetale Impulse zur Rinde des Kleinhirn gelangen, auf dessen anderen von dort ausgehende motorische Einflüsse

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

centrifugal speciell zu den Augenmuskelkernen und den motorischen Ganglien für die Musculatur von Rumpf und Extremitäten übergehen.

Viel weniger genau bekannt als die bisher beschriebenen Bahnen, die, wie man sieht, einen spinobulbärcerebellaren Reflexbogen bilden, sind nun die Verbindungen des Kleinhirns mit dem Grosshirn. Sichergestellt ist zunächst eine cerebralwärts leitende Bahn, die vom Corpus dentatum, einem sicheren Gleichgewichtsorgane (BRUCE [10]), das nach EDINGER [11]) noch zum Wurme gehört, nach fast totaler Kreuzung im Bindearme zum

Fig. 32.




*Die absteigenden — motorischen — Bahnen des Kleinhirns.* (Nach BRUCE.)

*F S* Fibrae sagittales; *N T* Nucleus tegmenti; *C R* Corpus restiforme; *T C V* Tractus cerebello-vestibularis; *III* Oculomotoriuskern; *VI* Abducenskern; *VIII* N. acusticus; *H L* Hinteres Längsbündel; *D K* DEITERS'scher Kern; *T V S* Tractus vestibulo-spinalis; *B G* Bogengänge. Der Tractus cerebello-vestibularis ist als doppelsinnig leitend angesehen; vom DEITERS'schen Kern zum Kleinhirn (Nervus vestibularis) und umgekehrt.

gekreuzten rothen Kerne gelangt; ziemlich sicher sind von da auch Bahnen zu gewissen Antheilen des Thalamus opticus. Ob von da noch Neurone dritter Ordnung in die Rinde der sogenannten motorischen Region gelangen, ist zwar nicht sicher, aber sehr wohl möglich. Sichergestellt sind ferner cerebrofugal leitende Bahnen, die von der temporooccipitalen und der frontalen Rinde stammen und durch den äusseren und inneren Antheil des Hirnschenkelfusses hauptsächlich die gleichseitigen Brückenganglien erreichen; von hier aus gelangen dann wieder namentlich aus den oberen Theilen der Brücke Querfasern (die sogenannte cerebrale Kleinhirnbrückenbahn BECHTE-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

REW'S) nach Ueberschreitung der Mittellinie in den gekreuzten mittleren Kleinhirnschenkel und von da zur Rinde der gekreuzten Kleinhirnhemisphäre. Von diesen letzteren Bahnen interessirt uns hier besonders die vom Stirnhirn kommende Bahn, die die Brücke durch die innere Abtheilung des Hirnschenkelfusses erreicht. Nehmen wir, was jedenfalls nicht unmöglich ist, eine corticale Verbindung zwischen den aus dem Corpus dentatum stammenden cerebropetalen und der frontalen Grosshirnrindenbrückenbahn an, die ja theilweise aus »motorischen« Theilen der Hirnrinde stammt, so haben wir damit wieder einen cerebellocerebralen Reflexbogen, der vom Kleinhirn zur anderseitigen Grosshirnrinde aufsteigt und von da wieder zur gekreuzten Kleinhirnhälfte zurückkehrt. Um eine für das physiologische Verständniss nothwendige Verbindung zwischen dem cerebellocerebralen und dem spinobulbärcerebellaren Reflexbogen brauchen wir bei der grossen Anzahl von Verbindungen zwischen den Zellen der Rinde des Wurms und der Hemisphären und zwischen den grauen Kernen des Kleinhirns und der Rinde nicht verlegen zu sein; ich will hier nur erwähnen, dass BECHTEREW [3]) Verbindungen zwischen dem Corpus dentatum und der Kleinhirnhemisphärenrinde und zwischen dem centripetalen zum Wurm aufsteigenden Fasern des Strickkörpers und dem Corpus dentatum anführt.

Ich habe oben gesagt, dass uns die centrifugale Verbindung des Stirnhirns mit der gekreuzten Kleinhirnhemisphäre besonders interessirt. Dieses Interesse liegt darin begründet, dass, wie neuere Erfahrungen, speciell meine eigenen [12]) gelehrt haben, auch das Stirnhirn bei der Erhaltung des Körpergleichgewichts eine erhebliche Rolle spielt; dass also durch diese Bahn zwei Hirntheile von functionell sehr ähnlicher Bedeutung eng mit einander verknüpft werden. Ich will dabei hier dahingestellt sein lassen, ob die Gleichgewichtsstörungen bei Stirnhirnaffectionen auf einer Schwächung beruhen, speciell der Rumpfmuskeln, deren corticale Centren im Stirnhirn liegen und die ja jedenfalls eine grosse Bedeutung für die Erhaltung des Körpergleichgewichts haben oder auf der Störung der Verbindung zwischen Stirnhirn und Kleinhirn: oder ob, was mir das wahrscheinlichste ist, beide Momente hier eine Rolle spielen.

Damit haben wir die anatomischen Beziehungen des Kleinhirns zu anderen Hirntheilen und das Nothwendigste von der Faserung und den Kernen des Kleinhirns selber für unser Vorhaben genügend erörtert. Fassen wir das Gesagte noch einmal kurz zusammen. Die Rinde speciell des Kleinhirnwurms bildet den Scheitelpunkt eines Reflexbogens, dem vom Rückenmarke und Hirnstamme durch die Hinterstränge, GOWERS'sche und Kleinhirnseitenstränge und schliesslich besonders auch durch den Vestibularnerven sensible Erregungen zugehen, die ihn über die augenblickliche Stellung der Gliedmassen, des Rumpfes und Kopfes, über die Spannung der Muskeln und Gelenke und überhaupt über die Lage des gesammten Körpers im Raume unterrichten. Auf Grund dieser Nachrichten regulirt dann, wenn nöthig, das Kleinhirn Stellung und Bewegung der Glieder, des Rumpfes, des Kopfes, der Augen etc. auf dem Wege centrifugaler Leitungsbahnen, die die motorischen Vorderhornganglien und vor allem auch die Augenmuskelkerne auf dem Wege — Fibrae sagittales zum Dachkern; Fasern vom Dachkern zum DEITERS'schen Kern, Fasern von dort durch das Corpus restiforme und zum Vorder- und Vorderseitenstrange des Rückenmarks; ferner zum gleichseitigen Abducens- und via hinteres Längsbündel zu beiden Oculomotoriuskernen und zu den Rückenmarksvordersträngen erreichen, wie das oben genau ausgeführt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und durch die BRUCE'schen Schemata 1 und 2 erläutert ist. Dieser spinobulbärcerebellare Reflexbogen, von dem ich hier nochmals hervorheben will, dass er jedenfalls den Rumpf und die unteren Extremitäten inniger mit dem Kleinhirn verbindet als die Arme, ist ein mehr automatisch, unter der Schwelle des Bewusstseins für die Erhaltung des Körpergleichgewichts wirkender Mechanismus. Nun steht aber dieser spinobulbärcerebellare Reflexbogen in Verbindung mit einem ihm übergeordneten cerebellocerebralen; vom Kleinhirn werden speciell durch die vorderen Kleinhirnschenkel die dort gesammelten Eindrücke über die Lage des Körpers im Raume dem Grosshirn übermittelt und dort wohl zu bewussten Vorstellungen umgearbeitet und das Grosshirn, speciell das Stirnhirn kann diesen Vorstellungen entsprechend wieder auf das anatomische Gleichgewichtscentrum im Kleinhirn auf dem Wege der Grosshirnrindenbrückenbahn einwirken, es, wenn nöthig, controlirend und regulirend beeinflussen. Da nun aber die zur Erhaltung des Körpergleichgewichts nöthigen Muskeln, wie man sich ausdrückt, auch direct vom Willen aus in Thätigkeit gesetzt werden können und Gross- und Kleinhirn sich jedenfalls bei dieser Function gegenseitig bis zu einem gewissen Grade vertreten und aushelfen können, so müssen natürlich auch directe Bahnen von der sogenannten motorischen Zone der Hirnrinde zu den entsprechenden Muskeln gehen; für die Rumpfmuskeln verlaufen diese vom Gyrus marginalis durch innere Kapsel und Pyramidenbahnen.

Wenn wir uns nach diesen anatomischen Auseinandersetzungen wieder der Klinik zuwenden, so werden wir sofort sehen, dass uns die klinischen Erscheinungen bei Erkrankungen des Kleinhirns auch in allen Varietäten und scheinbaren Widersprüchen bei Rücksicht auf die anatomischen Verhältnisse sofort klarer und verständlicher werden. Ich habe in meinem schon oben erwähnten Vortrage [7]) im Jahre 1896 als sichere sogenannte Herderscheinungen der Kleinhirnerkrankungen — speciell der Tumoren, auf die vor allem sich auch die nachfolgenden Ausführungen beziehen, die Ataxie und den Schwindel bezeichnet; als möglicher Weise noch direct von der Kleinhirnläsion abhängig: Nystagmus, Intentionstremor und scandirende Sprache, und eine mit dem Krankheitsherde gleichseitige Parese einer Körperhälfte. Wenden wir uns nun der Analyse dieser einzelnen Krankheitserscheinungen zu.

Die sogenannte cerebellare Ataxie, nach DUCHENNE'S Bezeichnung der démarche de l'ivresse, ist in ihrer ausgesprochenen Form ein so eigenartiges und dabei so oft beschriebenes Symptom, dass ich mich mit der Darstellung seiner Charakteristica hier kurz fassen kann. Nur halte ich es für nothwendig hervorzuheben, was auch NOTHNAGEL [13]) schon gethan hat, was aber später nicht immer scharf genug betont ist, dass es bei der cerebellaren Ataxie zwei verschiedene Formen giebt, die insbesondere in schweren Fällen sich übrigens mit einander mischen. Die erste ist die häufigste Form, auf sie passt vor allem der Vergleich mit der Trunkenheit. Hier geräth der Kranke, wenn er überhaupt noch imstande ist zu stehen, dabei in starkes Schwanken und Taumeln, und zwar nehmen an diesem Schwanken Rumpf, Kopf und Beine theil. Nicht selten besteht die Gefahr, nach einer Seite, nach hinten oder nach vorn zu fallen; doch ist es selten, dass das immer in derselben Richtung geschieht. Versucht der Kranke zu gehen, so nimmt das Schwanken zu und der Gang gleicht ganz dem der Betrunkenen: der Kranke macht Bogen- und Zickzackwege. Der Rumpf ist in solchen Fällen besonders stark am Schwanken betheiligt, meist besteht auch Lordose. In

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

reinen Fällen dieser Art sieht man, dass die Incoordination in den Beinen überhaupt nur beim Stehen und Gehen — also soweit Bewegungen zur Erhaltung des Körpergleichgewichts in Betracht kommen — auftritt; im Liegen und auch mit geschlossenen Augen, z. B. beim Kniehackenversuch geschehen dann alle Bewegungen, abgesehen von etwaigen Paresen, ganz sicher. Die Arme sind in diesen Fällen überhaupt nicht betheiligt. In der zweiten, viel selteneren Form ähneln dagegen die Bewegungsstörungen der Kleinhirnkranken viel mehr denen der Tabiker. Es kann dann deutliches Romberg'sches Symptom vorhanden sein; der Gang geschieht mit ausgesprochenem Hahnentritte; auch im Liegen, besonders mit geschlossenen Augen, sind die Bewegungen der Beine ataktisch, schiessen über das Ziel hinaus und an demselben vorbei. Eine deutliche Störung des Muskel- und Bewegungsgefühls ist auch in diesen Fällen noch nicht beobachtet; auch muss man sich hüten, eine durch Parese bedingte Unsicherheit für Ataxie zu halten. Manchmal ergreift in diesen Fällen die Ataxie auch die Arme, doch ist das jedenfalls sehr selten, meistens zeigt sich eine etwa vorhandene Bewegungsstörung der Arme in der Form des Intentionstremors. In einer dritten Reihe von Fällen ist, wie gesagt, die Kleinhirnataxie aus den beiden Formen gemischt.

Unsere anatomischen Auseinandersetzungen erklären uns nun leicht die cerebellare Ataxie an sich und alle ihre Besonderheiten. Wir haben, um hier zunächst einmal nur den spinobulbärcerebellaren Reflexbogen in Betracht zu ziehen, gesehen, dass das Kleinhirn und speciell der Kleinhirnwurm den Scheitelpunkt eines Reflexbogens bildet, dem von der Peripherie sensible Reize zuströmen, die es veranlassen, auf centrifugalem Wege auf die zur Erhaltung des Körpergleichgewichtes dienenden Muskeln controlirend und regulirend einzuwirken. Damit ist ohneweiters klar, dass eine Läsion der betreffenden Kleinhirngebiete zu Störungen des Körpergleichgewichtes führen muss. Es ist aber ebenfalls durchaus klar, dass, wenn der Krankheitsherd im Kleinhirn mehr die Fortsetzungen der hinteren Wurzeln, die in den Hintersträngen und in der Kleinhirnseitenstrangbahn zu ihm aufsteigen, trifft, die cerebellare Ataxie eine der tabischen sehr ähnliche sein kann; während, wenn er mehr die vom Kleinhirn absteigenden Bahnen zu den zur Erhaltung des Körpergleichgewichts besonders wichtigen Muskeln am Rumpf und Extremitäten ergreift, das Schwanken, Taumeln, der Zickzackgang, kurz der démarche de l'ivresse ohne Romberg und ohne Ataxie beim Kniehackenversuch eintritt. Da aber im Kleinhirn und besonders im und in der Nähe des Wurmes beide Bahnen — die auf- und absteigende — sich nahe berühren (s. Schema 3), so wird es sich in vielen Fällen wohl nicht um scharf abgegrenzte Krankheitsbilder der einen oder der anderen erwähnten Art handeln, sondern um Mischformen, die Züge der tabischen und der specifischen cerebellaren Ataxie gemeinsam an sich tragen.

Nicht unverständlich erscheint es auch, dass an der Ataxie der Kleinhirnkranken, dem Schwanken und Taumeln vor allen Dingen der Rumpf und dann die Beine, die letzteren vor allem wieder beim Stehen und Gehen, soweit sie also zur Erhaltung des Körpergleichgewichts im allgemeinen beitragen, theilnehmen, weniger die Arme, die an dieser Function am wenigsten betheiligt, wenn auch nicht ganz unbetheiligt sind. Wir wissen allerdings bisher nicht, ob die vom Kleinhirn absteigenden Bahnen vor allem zu den Vorderhornganglien in der Rumpf- und Beinregion gelangen, dagegen wissen wir, dass im centripetalen Theile des spinobulbärcerebellaren Reflexbogens zwei besondere Bahnen — die Gowers'sche und Kleinhirnseitenstrangbahn — aus der Bein- und Rumpfregion der Medulla spinalis stammen; dass diese beiden Gebiete also viel inniger mit dem Kleinhirn verbunden sind als die Arme, für die solche gesonderte Bahnen nicht oder nur in sehr

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geringem Masse existiren. Die Betheiligung des Kopfes am Schwanken erklärt sich wohl ohneweiters aus der Läsion des Vestibularnerven und seiner Fortsetzung ins Kleinhirn. Das häufige Fallen nach einer Seite kann erklärt werden durch eine Affection der motorischen Bahnen, die vom DEITERS'schen Kerne hauptsächlich in die gleichseitigen Vorder- und Vorderseitenstränge gelangen; es würde dann meist nach der Seite der Kleinhirnerkrankung geschehen. Doch wäre es möglich, dass eine Reizung der betreffenden Bahnen und Centren, speciell des DEITERS'schen Kernes auch ein Fallen nach der anderen Seite bedingen könnte. Das Fallen nach vorn oder hinten wird man sich durch eine besondere Schwächung entweder der vorderen oder hinteren Wirbelsäulenmusculatur verständlich machen können; doch könnten sich auch hier Lähmungs- und Reizsymptome combiniren.

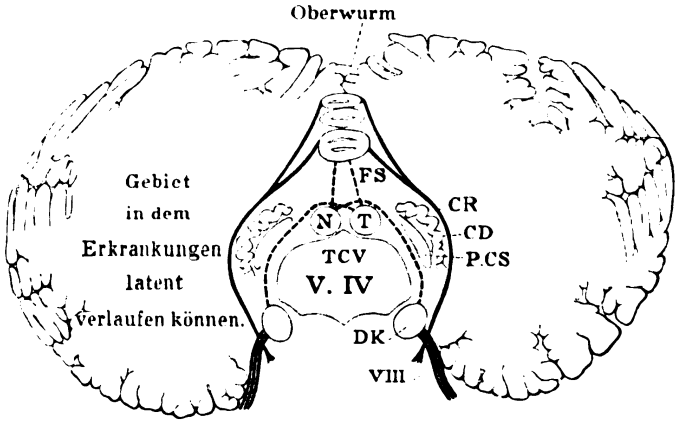
Schliesslich ist es natürlich selbstverständlich, dass die cerebellare Ataxie sich sehr verstärken wird, wenn, wie in den meisten Fällen gröberer Erkrankungen, neben dem spinobulbärcerebellaren Reflexbogen auch noch der cerebellocerebrale in seinem aufsteigenden (Fasern vom Corpus dentatum zum Bindearm) oder in seinem absteigenden Aste (Fasern vom Stirnhirn durch Pons und Brückenarm zur Rinde der gekreuzten Kleinhirnhemisphäre) oder in beiden zugleich betroffen wird. Denn dann erhält das Grosshirn keine Nachrichten mehr von den unter pathologischen Bedingungen stehenden Verhältnissen im Kleinhirn und kann auf dieses nicht mehr regulirend einwirken; ausserdem ist, wie leicht ersichtlich, dem Grosshirn damit auch die ihm sonst bis zu einem gewissen Grade innewohnende Macht, die Kleinhirnstörungen auf dem Wege der sogenannten Willensbahnen zu compensiren, natürlich erheblich beschnitten.

Grosse Schwierigkeiten hat, wie schon hervorgehoben, der allgemeinen Anerkennung der sogenannten cerebellaren Ataxie immer wieder der Umstand bereitet, dass diese Ataxie in nicht so seltenen Fällen, auch von Kleinhirngeschwülsten, vermisst wurde. NOTHNAGEL [13]) war der erste, der erkannte, dass dies Fehlen besonders häufig war bei Geschwülsten der Kleinhirnhemisphären, die auch indirect, durch Druck, den Wurm nicht betheiligten, während bei Erkrankung des Wurms selbst die Ataxie fast regelmässig vorhanden war. Aber er hat selber schon zugegeben, dass hier Ausnahmen vorkommen; er hat das gelegentliche Fehlen von Gleichgewichtsstörungen bei Wurmtumoren auf das ganz langsame Wachsthum dieser Geschwülste, die den nicht lädirten Kleinhirntheilen Zeit zu einer Functionsübernahme der erkrankten lassen, sowie auf eine infiltrirende, nicht zerstörende Wirkung einzelner Geschwülste geschoben. Von anderer Seite wurde, wie schon erwähnt, darauf hingewiesen, dass bisher zwar Fälle von Tumoren vorderer Theile des Wurmes, aber nicht solche hinterer Theile desselben ohne Ataxie beobachtet seien. Sei dem wie ihm wolle, jedenfalls giebt uns unsere anatomische Betrachtung auch für die scheinbaren Willkürlichkeiten im Auftreten der Ataxie bei Kleinhirnerkrankungen eine genügende Erklärung. Man braucht nur das Schema 33 anzusehen, um 1. zu erkennen, dass ein Tumor der äusseren Theile der Hemisphären des Kleinhirns, der den spinobulbärcerebellaren Reflexbogen ganz und auch den aufsteigenden Theil des cerebellocerebralen freilässt, keine oder nur sehr geringe Ataxie hervorzurufen braucht. Dagegen ist es 2. leicht ersichtlich, dass ein zerstörender Tumor des Wurms sehr bald sowohl sämmtliche vom Rückenmark und Hirnstamm zur Wurmrinde aufsteigende Bahnen, wie die Bahnen vom Wurm zum Dachkern, von da zum DEITERS-schen Kern, also den gesammten spinobulbärcerebellaren Reflexbogen zerstören kann; aber auch das Corpus dentatum und seine Fasern zum oberen Kleinhirnschenkel liegen nicht weit davon entfernt und mit ihrer Läsion wird auch der cerebellocerebrale Reflexbogen erheblich in Mitleidenschaft gezogen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dennoch kann 3. ein comprimirender Tumor des Wurms, wenn er genau in der Mittellinie sitzt und weniger zerstört als comprimirt, lange Zeit ohne Gleichgewichtsstörungen verlaufen; er wird von den vom Rückenmark aufsteigenden Bahnen nur die wenigen, sich kreuzenden zerstören; die grosse Zahl der sich nicht kreuzenden Bahnen des aufsteigenden und ebenso des absteigenden Astes des spinobulbärcerebellaren Reflexbogens kann er einfach zur Seite drängen, ohne sie zu lädiren und in ihrer Function zu stören und noch mehr natürlich auch das Corpus dentatum und die von ihm ausgehenden Fasern zum oberen Kleinhirnschenkel. Auf der anderen Seite braucht ein Tumor der Hemisphäre nur bis an das Corpus dentatum heranzureichen, so wird er neben diesem, wie Fig. 33 zeigt, noch den grössten Theil der Bahnen zerstören, die das Rückenmark mit dem Kleinhirn verbinden, besonders die cerebellopetalen; es werden schwere Gleichgewichtsstörungen eintreten; ja nach BRUCE [12]) müssen diese ataktischen Symptome bei einseitigen Tumoren, die diese Gegend erreichen, noch stärker sein als bei genau median gelegenen, da dann die Einwirkung des cerebellaren Gleichgewichtscentrums

Fig. 33.




*Schematischer Querschnitt durch das Kleinhirn zur Darstellung der Verbindungen des Wurmes.* (Nach BRUCE.)

*F S* Fibrae sagittales; *C R* Corpus restiforme; *C D* Corpus dentatum; *P C S* Pedunculus cerebelli superior; *N T* Nucleus tegmenti; *T C V* Tractus cerebello vestibularis; *V IV* 4 Ventrikel; *D K* DEITERS'scher Kern; *VIII* Nervus acusticus.

auf einer Seite noch fortbestehe, auf der anderen fehle, die Resultate also asymmetrischer und damit auffälliger würden, während bei Affectionen der Mittellinie unter Umständen nur eine ganz symmetrische und wenig auffällige Schwächung aller Kleinhirnfunctionen einträte.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass es selbstverständlich ist, dass die Läsionen der einzelnen Kleinhirnschenkel dieselben Symptome hervorrufen müssen als die Zerstörung der von ihnen ausgehenden Bahnen im Kleinhirn selbst; es handelt sich hier namentlich um Gleichgewichtsstörungen, die ihren Ausdruck in Rotationsbewegungen des Körpers um die Längsachse finden. Nach BRUCE [10]) sollen diese Erscheinungen besonders bei Affectionen der unteren und oberen Kleinhirnschenkel eintreten, was ja ganz verständlich wäre, weil diese Schenkel die für das Körpergleichgewicht, wie wir sahen, wesentlichen Bahnen aus und zum Rückenmark, respective den centripetalen Antheil des cerebellocerebellaren Reflexbogens aus dem Corpus dentatum enthalten; früher hat man gerade ein besonders häufiges Vorkommen der Rotationsbewegungen bei Läsion der Brückenschenkel behauptet; doch sind die dafür angeführten Fälle aus der menschlichen Pathologie alle wenig beweisend.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ein zweites sicheres und oft sehr früh eintretendes Localsymptom des Kleinhirns ist der Schwindel. Es handelt sich um einen echten Drehschwindel. Der Kranke hat entweder das Gefühl, dass die Gegenstände im Raume, z. B. Bilder an der Wand, sich um ihn drehen, oder dass er selber gedreht wird. Der Schwindel kann dauernd bestehen und anfallsweise sich so verstärken, dass der Kranke zu Boden stürzt, dann wird er natürlich die Ataxie sehr verschlimmern, oder kommt nur anfallsweise vor, besonders bei Lageveränderungen des Kopfes, wie Aufrichten und Niederlegen. Der Kleinhirnschwindel entspricht in seiner Art ganz dem bei Erkrankungen des Ohrlabyrinths, besonders der Bogengänge beobachteten, den man als MENIÈRE-schen Schwindel bezeichnet. Da nun der Vestibularnerv direct in den DEITERS-schen Kern gelangt und von da Fasern zum Dachkern des Wurmes gelangen — BRUCE [10]) hält diese Fasern allerdings für rein motorisch, während BECHTEREW [3]) in ihnen sicher Octavusfasern annimmt — so wird man wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass der Schwindel der Kleinhirnkranken auf einer Läsion der intracerebellaren Fortsetzungen des Vestibularnerven beruht. Auch er kann dann, wie Fig. 33 zeigt, bei Wurmerkrankungen besonders stark sein; wie dieselbe Fig. 33 aber zeigt, können wenigstens den DEITERS'schen Kern und den 8 Hirnnerven an der Basis selbst auch Tumoren der Hemisphären, besonders ihrer unteren Fläche, leicht treffen; damit würde stimmen, dass der Schwindel bei Kleinhirnerkrankung ein noch constanteres Symptom ist wie die Ataxie und auch bei Hemisphärenerkrankungen kaum fehlt. Wenn der Schwindel durch Druck des Tumors auf den Acusticus an der Basis hervorgerufen wird, wird neben ihm einseitige Schwerhörigkeit, respective Taubheit bestehen.

Wir kommen jetzt zu den drei Symptomen, die ich früher als zweifelhafte Localerscheinungen des Kleinhirns bezeichnet habe, den Nystagmus, die scandirende Sprache und den Intentionstremor und eine Parese der der Kleinhirnläsion gleichseitigen Körperhälfte. Was den ersteren anbetrifft, so habe ich damals besonders hervorgehoben, dass Nystagmus bei Kleinhirnerkrankungen oft beobachtet wird, dass er auch bei den physiologischen Experimenten eine grosse Rolle spielt und dass auch HITZIG die beim Galvanisiren des Kopfes eintretenden nystagmischen Zuckungen auf das Kleinhirn bezogen hat. Dennoch neigte ich mich damals der Ansicht zu, dass wenigstens in den meisten Fällen von Kleinhirntumoren die nystagmischen Zuckungen durch Druck auf die Kernregion der Augenmuskeln bedingt sei; es sei ein paretischer Nystagmus, ein Vorläufer der schliesslich bei Tumoren des Kleinhirns sehr häufigen Ophthalmoplegie. Ich nehme für viele Fälle auch jetzt noch diese Pathogenese an, aber ich kann doch nicht umhin, gerade in Rücksicht auf die genaueren Kenntnisse, die uns die neueste Zeit über die Verbindungen des Kleinhirns mit den Kernen der Augenmuskelnerven gebracht hat, zuzugestehen, dass wenigstens Augenmuskelparesen und nystagmische Zuckungen auch directe Folge einer Kleinhirnläsion selbst sein können. Ein Blick auf Fig. 32 lehrt, dass der Wurm des Kleinhirns mit dem DEITERS'schen Kern und dieser mit dem gleichseitigen Abducens- und durch Vermittlung der hinteren Längsbündel mit beiden Oculomotoriuskernen in Verbindung steht. (Damit sind übrigens auch die physiologisch und praktisch sehr wichtigen Verbindungen der Augenmuskelnerven mit dem Hörnerven oder wenigstens mit den Bogengängen festgestellt — Nystagmus bei Ohrleiden.) Auf diesen Bahnen können z. B. bei Reizung eines DEITERS'schen Kernes die verschiedenartigsten nystagmischen Zuckungen entstehen; ist die Bahn vom DEITERS'schen Kern nach dem gleichseitigen Abducenskern unterbrochen, von dem ja auch Verbindungen zum gekreuzten Kernantheil des Rectus internus bestehen, so kann der Blick nach der Seite der Läsion erschwert sein; es können bei Versuchen,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Blick nach dieser Richtung zu lenken, nystagmische Zuckungen auftreten und schliesslich die Augen dauernd nach der anderen Seite deviiren.

Vom Intentionstremor, der bei Kleinhirnerkrankungen besonders an den Armen vorkommt, und von der scandirenden Sprache möchte ich auch jetzt noch behaupten, dass sie beide speciell bei den Tumoren eine Folge der Nachbarschaftswirkung auf Hirnstamm und Pyramidenbahnen sind. Sie sind zwar noch bei vasculären Erkrankungen des Kleinhirns beobachtet, aber in diesen Fällen war auch der Hirnstamm nicht ganz frei von Krankheitsherden. Wenn FERRIER [2]) Recht hat, dass das Kleinhirn besonders für tonische Muskelcontractionen in Anspruch genommen wird, so wäre es ja leicht erklärlich, dass bei seinem Ausfall clonische Muskelactionen, resp. Tremor eintreten.

Ganz besondere Schwierigkeiten hat immer die Frage bereitet, ob bei alleinigen Läsionen des Kleinhirns, respective einer Kleinhirnhälfte auch Lähmungserscheinungen an Rumpf und Extremitäten vorkommen, und auf welcher Seite im Verhältniss zur Kleinhirnerkrankung diese sitzen. Noch die letzte grosse Debatte über Hirntumoren in der Londoner neurologischen Gesellschaft (Brain, 1898, pag. 291) zeigt, wie wechselnd die Verhältnisse hier sein können — gleichseitige oder gekreuzte Lähmung, schlaffe oder spastische, mit Fehlen oder Steigerung der Sehnenreflexe. Die Schwierigkeiten sind deshalb so gross, weil wenigstens jeder grosse Kleinhirntumor auch durch Druck auf den Hirnstamm Lähmungen der Extremitäten hervorrufen kann; da ein Tumor sowohl den Hirnstamm der gleichen wie durch Drücken gegen den Knochen auch den der anderen Seite oberhalb der Pyramidenbahnkreuzung comprimiren kann, so können diese Lähmungen gekreuzt mit der Kleinhirnläsion oder auf derselben Seite sitzen; sie sind meist spastische, können später aber auch schlaffe werden und es können auch die Patellarreflexe bei ihnen fehlen. Sicher scheint zu sein, dass vollkommene Lähmungen kaum jemals von einer Kleinhirnläsion allein abhängen werden. Dagegen legen es unsere jetzt gesicherten Kenntnisse von den motorischen Verbindungen des Kleinbirnwurms mit den Vorder- und Vorderseitensträngen des Markes (s. Fig. 32) doch nahe, dass wenigstens eine Parese, vor allem der gleichseitigen Körperhälfte, auch von der Kleinhirnläsion allein abhängen konnte. Auch giebt es aus der menschlichen Pathologie einzelne einwandsfreie Fälle, die diese Annahme beweisen. So waren in einem Falle RUSSEL'S von einseitigem Kleinhirnabscess die Extremitäten auf der Seite der Läsion — also ungekreuzt — paretisch, während die Augen nach der anderen Seite abwichen. Diese Deviation der Augen war durch eine Läsion des Pons auf der Seite des Abscesses bedingt, die Extremitätenlähmung konnte aber nicht durch eine Affection der Pyramide an derselben Stelle bedingt sein, da sie sonst gekreuzt hätte sein müssen. Sie konnte also nur vom Kleinhirn direct abhängen. In diesen Fällen würde dann auch ein Schwanken und Fallen der Kranken nach der Seite des Tumors sich leicht erklären. Ist die Bahn vom Kleinhirn zum DEITERS'schen Kern ganz zerstört, so kann die Lähmung eine schlaffe sein; BRUCE [10]) nimmt aber auch an, dass bei Reizung eines DEITERS'schen Kernes auch Spasmen der Extremitäten und erhöhte Sehnenreflexe eintreten könnten und dann vielleicht durch ein über das Ziel Hinausschiessen der Bewegungen der gleichseitigen Extremitäten ein Fallen nach der gekreuzten Seite. Irgendwelche Sensibilitätsstörungen finden sich an den paretischen Gliedern nicht, wenn die Lähmung allein von der Kleinhirnläsion abhängt.

RISIEN RUSSEL und HUGHLINGS JACKSON [14]) nehmen an, dass bei Kleinhirnaffectionen eine besondere Schwäche der Rumpfmuskeln eintritt, und sie wollen die cerebellare Ataxie in der Hauptsache auf diese Rumpfmuskelschwäche zurückführen. Für diese Ansicht spricht 1. dass bei Stirnhirn-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tumoren eine der Kleinhirnataxie ganz ähnliche Störung des Gleichgewichts eintritt, und dass im Stirnhirn die corticalen Centren für die Rumpfmusculatur liegen; 2. dass, wie wir sehen, besonders enge anatomische Beziehungen zwischen Stirnhirn und Kleinhirn vorhanden sind; 3. dass die wichtigste cerebellopetale Bahn aus dem Rückenmark — die Kleinhirnseitenstrangbahn besondere Beziehungen zur Rumpfregion hat. JACKSON will auch bei Kleinhirnerkrankungen besondere Schwäche der Rumpfmusculatur selber constatirt haben, das ist mir nie gelungen. Selbstverständlich wird aber an der Schwächung der Musculatur, die durch die Kleinhirnläsion allein eintritt, auch die Rumpfmusculatur theilnehmen. Dass ich nicht der Ansicht bin, dass bei Kleinhirnerkrankungen die Schwäche der Rumpfmusculatur die alleinige Ursache der cerebellaren Ataxie sei, brauche ich nach meinen obigen Ausführungen kaum noch zu sagen; ich verweise namentlich auf die von mir angenommenen zwei Arten der cerebellaren Ataxie; wohl aber glaube ich, dass sie in vielen Fällen ihren Theil zu der Entstehung dieser Erscheinung beitragen wird.

Damit hätten wir alle mit Sicherheit oder doch mit grosser Wahrscheinlichkeit bei alleiniger Erkrankung des Kleinhirnes vorkommenden Symptome angeführt, ihre anatomisch-physiologische Grundlage erörtert und die Varietäten und scheinbaren Willkürlichkeiten ihres Auftretens erklärt. Die wichtigsten und specifischsten Kleinhirnsymptome sind die cerebellare Ataxie und der Schwindel. Aber auch diese Symptome sind nicht so specifisch, dass man aus ihrem Vorhandensein allein ohne weiteres auf eine Kleinhirnerkrankung schliessen könnte. Bleiben wir zunächst einmal bei der Ataxie und erinnern wir uns daran, was wir oben über ihre Entstehung und über den Verlauf derjenigen Bahnen ausgeführt haben, die die der Erhaltung des Körpergleichgewichts dienenden Reflexbogen zusammensetzen, so ergiebt sich dieser Umstand übrigens schon ohne weiteres aus diesen anatomischen Auseinandersetzungen. Denn die Symptome müssen dieselben sein, ob eine das Kleinhirn mit einem anderen Theile des Centralnervensystems verbindende Bahn im Kleinhirn oder auf dem Wege dahin oder daher lädirt wird. Da nun sowohl im Rückenmarke wie im Hirnstamme Bahnen zum Kleinhirn aufsteigen und von dort dahin wieder zurückkehren, da das Kleinhirn ausserdem auch mit dem Grosshirn in innigster Verbindung steht, Verbindungen, die wieder ihren Weg durch den Hirnstamm und die vorderen und mittleren Kleinhirnschenkel nehmen, so können wir a priori schliessen, dass auch bei Läsion aller dieser Hirngebiete der cerebellaren Ataxie gleiche oder sehr ähnliche Symptome entstehen können. Dieser Voraussetzung entsprechen auch die Thatsachen vollkommen. Ich habe oben ausgeführt, dass die cerebellare Ataxie ausser dem für sie typischen Schwanken, der Titubation der Franzosen, manchmal auch Züge der tabischen Ataxie trägt: Unsicherheit beim Kniehackenversuche, Hahnentritt, ROMBERG'sches Symptom. Beide Formen der Ataxie kommen nun auch bei Rückenmarkserkrankungen vor, die letztere bei der echten Tabes, die erstere bei der hereditären Ataxie FRIEDREICH'S, deren Rückenmarksbefund übrigens nach SENATOR von einer primären Kleinhirnerkrankung abhängen soll. Im Bulbus kommt, wie das neuerdings besonders REINHOLD [15]) hervorgehoben hat, die der Tabischen gleichende Ataxie durch die Erkrankung der Hinterstrangsschleifenbahn, die »cerebellare« durch eine solche der Kleinhirnseitenstrangs- und vielleicht der Kleinhirnolivenbahn zustande. Eine der Kleinhirnataxie besonders ähnliche Störung des Gleichgewichtes, die sich meist aus beiden erwähnten Arten der cerebellaren Ataxie zusammensetzt, kommt ferner bei Erkrankungen der Vierhügel vor, und ich selbst [16]) habe durch Mittheilung



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:18 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zweier Krankheitsfälle bewiesen, dass dadurch und oft auch durch Symptome von Seiten der Nachbarschaft Vierhügel- und Kleinhirntumoren sich so ähnlich sehen können, dass eine Unterscheidung unmöglich ist. Schliesslich habe ich [12]) im Jahre 1891 auf der Naturforscherversammlung in Halle im Anschluss an eigene und fremde Erfahrungen gezeigt, dass auch bei Tumoren des Stirnhirnes eine Gleichgewichtsstörung vorkommt, die für sich allein betrachtet von cerebellarer Ataxie, deren erste, häufigere Unterart sie copirt, nicht zu unterscheiden ist. Ich habe lange Zeit geschwankt, wie diese sogenannte frontale Ataxie zu erklären sei, deren Vorkommen jetzt allgemein anerkannt ist, ob mehr durch eine Lähmung der Rumpfmuskeln, deren corticale Centren an der medianen Seite des Stirnhirns liegen — ein Tumor speciell — der eines dieser Centren lädirt, kann natürlich leicht auch das andere treffen; oder durch eine Unterbrechung derjenigen Verbindungen, die, wie wir sehen, gerade zwischen Stirnhirn und gekreuzter Kleinhirnhemisphäre bestehen. Ich glaube jetzt, dass beide Umstände eine Rolle spielen; für die Bedeutung der Rumpfmuskelparese, für die Entstehung der frontalen Ataxie sprechen auch Beobachtungen Oppenheim's [17]) und anatomische Untersuchungen Flechsig's. [18])

Was dann den Schwindel angeht, das zweite specifische Kleinhirnsymptom, so sind Schwindelgefühle an und für sich ein sehr vages Symptom, ganz abgesehen von dem Missbrauche, der mit diesem Ausdrucke von den Patienten getrieben wird. Aber auch der für Kleinhirnerkrankungen charakteristische echte Drehschwindel ist keineswegs ein specifisches Zeichen für diese Erkrankung. Ich brauche hier nur an den Ménière'schen Symptomencomplex zu erinnern. Wie nämlich sicher feststeht, kommt ganz dieselbe Form des Schwindels bei Ohrleiden, speciell solchen des inneren Ohres vor, dann bei Erkrankung des achten Hirnnerven an der Hirnbasis und während seines intramedullären Verlaufes. Der Schwindel kann bei der Ménière'schen Erkrankung anfallsweise auftreten und sich mit Bewusstlosigkeit, einfachem Niederstürzen ohne Bewusstseinspause und Erbrechen verbinden — ein Symptomencomplex, der ganz besonders den Verdacht eines Kleinhirntumors hervorrufen würde; oder er besteht continuirlich. Dann findet sich meist auch Taumeln und Schwanken beim Stehen und Gehen, ganz wie bei Kleinhirnkranken. Auch bei Taubstummen findet man manchmal diesen taumelnden, an den der Betrunkenen erinnernden Gang.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass die Thatsache, dass gerade die bei alleiniger Erkrankung des Kleinhirns constantesten und daher wichtigsten Symptome auch bei der Erkrankung einer grossen Anzahl anderer Theile des Centralnervensystems vorkommen können, nur zu sehr geeignet ist, die Diagnose einer Kleinhirnerkrankung zu erschweren, wenn auch gewiss zugegeben werden soll, dass bei dem Zusammentreffen aller der von mir besprochenen Bahnen im Kleinhirne bei Affectionen dieses Ortes, speciell die Ataxie, besonders leicht, früh und intensiv eintreten wird. Ich kann hier nicht auf die differentielle Diagnose zwischen den Kleinhirnerkrankungen und denen der anderen oben angeführten Hirntheile eingehen, bei denen namentlich eine der cerebellaren Ataxie gleiche Störung des Körpergleichgewichtes vorkommt; es genüge darauf hinzuweisen, dass für einzelne Erkrankungen, z. B. für die Tabes, die Differentialdiagnose fast nie Schwierigkeiten bietet; dass die Unterscheidung zwischen Stirnhirn- und Kleinhirnataxie bei Berücksichtigung aller Nebenumstände ebenfalls meist gelingt; dass dagegen, wie ich selbst erlebt habe [16]), die Begleitsymptome einer Vierhügel- und einer Kleinhirnataxie sich so ähnlich sehen können, dass eine differentielle Diagnose fast unmöglich ist. Im übrigen verweise ich auf die oben angeführten und einige andere frühere Publicationen von mir, in denen diese Fragen genau erörtert sind. [7, 12, 16, 19, 20])

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dagegen wird die vorliegende Arbeit, die die Symptome der Kleinhirnerkrankungen mit besonderer Rücksicht auf anatomisch-physiologische Verhältnisse schildern soll, eine sehr unvollkommene sein, wenn ich hier, wie bisher, nur die eigentlichen Localsymptome der Kleinhirnerkrankungen berücksichtigen wollte. Gerade bei der häufigsten und deshalb wichtigsten Art der Kleinhirnerkrankungen, bei den Tumoren, spielen neben den Localsymptomen für die Diagnose auch noch andere Erscheinungen eine Rolle, die wir als Allgemein- und als Nachbarschaftssymptome bezeichnen; ja manchmal kann ihr Vorhandensein sogar die Diagnose sicherer machen als die eigentlichen Localsymptome. Ich will deshalb jetzt auf ihre Darstellung eingehen und habe damit dann ein vollständiges Bild der Symptomatologie der Kleinhirngeschwülste gegeben; zum Schlusse will ich dann noch ein paar Worte über die anderen Kleinhirnerkrankungen: Abscesse, Blutungen, Erweichungen, Sklerosen und Defecte sagen.

Die Allgemeinerscheinungen sind beim Tumor cerebelli in ihrer Art dieselben wie bei allen Hirngeschwülsten, nur zeichnen sie sich fast alle durch frühes Eintreten und grosse Intensität aus, das liegt daran, dass gerade beim Kleinhirntumor meist sehr frühzeitig ein starker Hydrocephalus internus mit Erweiterung der Ventrikel eintritt, dass dieser Hydrocephalus wesentlich zur Vermehrung des sogenannten Hirndruckes beiträgt und dass die hauptsächlich in Betracht kommenden allgemeinen Symptome des Hirntumors: die Kopfschmerzen, das Erbrechen, die Stauungspapille im wesentlichen Folgen dieses vermehrten Hirndruckes sind. Der Kopfschmerz ist meist ein ganz enormer. Meist sitzt er im Hinterkopfe und verbindet sich dann manchmal mit Nackensteifigkeit; nicht selten aber auch in der Stirn, und zwar nach Angabe englischer Autoren (Brain, 1898, l. c.) in der mit der erkrankten Kleinhirnhemisphäre gekreuzten Hirnseite, was wieder auf die anatomischen Verbindungen des Kleinhirnes mit dem Stirnhirne hinweisen soll. Es ist häufig besonders intensiv, wenn der Patient einige Stunden geschlafen hat; so wachen diese Kranken oft in den frühen Morgenstunden mit den heftigsten Kopfschmerzen auf. Manchmal wird seine Intensität auch beeinflusst durch eine gewisse Haltung des Kopfes; so sah ich einen Patienten, der den Kopf deshalb auch im Sitzen immer nach der vom Tumor afficirten Seite geneigt hielt; ein anderer (Kleinhirntumordiagnose ohne Autopsie) hielt während des heftigsten Kopfschmerzes stets das Kinn auf die Brust gesenkt. R. Schmidt [21]) hat vor kurzem einige Fälle veröffentlicht, wo die Kranken sofort die heftigsten Kopfschmerzen, ferner Schwindel, Erbrechen etc. bekamen, wenn sie sich auf die dem Kleinhirnhemisphärentumor entgegengesetzte Seite legten, so dass sie instinctiv, wie in einer Art Zwangslage, immer auf der Seite des Tumors lagen; er führt das darauf zurück, dass ein Tumor der Kleinhirnhemisphären den Aquaeductus Sylvii und die übrigen die Ventrikel mit dem Subarachnoidealraum des Schädel- und Rückenmarkscanals verbindenden Oeffnungen besonders leicht verschliessen und so zur Vermehrung des Schädelinnendruckes führen kann, wenn er beim Liegen des Patienten auf der von ihm abgewandten Seite von oben auf die Medulla oblongata drückt; dagegen fehle dieser Druck, wenn beim Liegen des Kranken auf der Seite des Tumors dieser unterhalb der Medulla liegt. Ich habe ähnliches gesehen; kann mir aber vorstellen, dass ein Tumor in dieser Gegend auch durch Zug am Hirnstamme zum Verschlusse der die Hirnflüssigkeit abführenden Wege führen kann; dann werden die obenerwähnten Symptome eines vermehrten Hirndruckes gerade schlimmer werden, wenn der Kranke auf der Seite des Tumors liegt. Dass das nicht rein theoretische Ueberlegungen sind, geht aus einer Beobachtung Mitchell Clarke's (Brain, 1898) hervor, wo der Kleinhirnkranke in der That eine



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zwangslage auf der dem Tumor abgekehrten Seite einnahm, und sich stets, fast automatisch wieder nach dieser Seite herumdrehte, wenn er auf die andere gelegt war.

Die Stauungspapille tritt beim Kleinhirntumor früh ein und wird früh sehr stark. Blutungen und Verfettungen in der Retina sind häufig, rasch tritt Amblyopie und Erblindung mit Atrophie des Sehnerven ein.

Das Erbrechen ist meist von quälender Hartnäckigkeit, es ist vielleicht eher als ein Nachbarschaftssymptom von Seiten der Medulla oblongata aufzufassen; es tritt, wie der Kopfschmerz, oft früh, bei nüchternem Magen ein: dann auch oft wenn der Kranke seine Lage wechselt, sich aufrichtet oder niederlegt.

Von Convulsionen kommen oft tonische Spannungen der gesammten Körpermusculatur mit Opisthotonus und Arc de cercle-Bildung vor, die mit convulsivischem Zittern der Muskeln einsetzen oder schliessen; echte epileptische Anfälle sind selten, noch seltener partielle Epilepsie.

Bei Kindern tritt — ebenfalls wohl infolge des starken Hydrokephalus — der zu einem Auseinanderweichen der Schädelnähte und einer messbaren Zunahme des Kopfumfanges führen kann, häufig ausgesprochene Tympanie und Bruit de pot fêlé bei Beklopfen des Schädels ein; ja man muss sagen, dass die allgemeine Tympanie bei keinem anderen Tumorsitze so häufig und so deutlich ist wie bei Kleinhirntumoren im kindlichen Alter. Ganz besonders deutlich pflegt diese Anomalie des Percussionstones in der Nähe der auseinandergewichenen Nähte, speciell der Coronarnaht, zu sein.

Nachbarschaftssymptome, d. h. solche Erscheinungen, die eine Geschwulst durch Druck auf die ihr benachbarten Hirntheile auslöst, kommen beim Kleinhirne vor durch Druck auf verschiedene Theile des Hirnstammes und auf die Nerven an der Basis des Schädels. Einen intensiveren Druck einer Kleinhirngeschwulst auf die hinteren Theile des Grosshirnes verhindert meist das sehr widerstandsfähige Tentorium cerebelli.

In der hinteren Schädelgrube kann ein Kleinhirntumor zunächst nach vorn hin die Vierhügel betheiligen. Es kommt dann zu sogenannten nuclearen Augenmuskellähmungen, Lähmungen, die meist die beiderseitigen Augenmuskeln, wenn auch nicht in ganz symmetrischer Weise ergreifen und die inneren Augenmuskel oft freilassen. Sie sind bei Kleinhirntumoren sehr häufig. Solange eine Parese der einzelnen Augenmuskeln besteht — Paralyse tritt meist erst im Endstadium auf — treten bei Blickrichtung im Sinne der Function dieser Muskeln nystagmische Zuckungen ein, die also eine Schwächeerscheinung sind. Ich habe oben ausführlich erörtert und anatomisch erläutert, dass Nystagmus auch ein rein locales Kleinhirnsymptom sein kann; ich glaube aber, dass ein ausgeprägter Nystagmus häufiger ein Nachbarschaftssymptom von Seiten der Vierhügel ist, namentlich dann, wenn er sich mit Augenmuskelparesen verbindet; er ist dann ein Vorläufer der vollkommenen Ophthalmoplegie. Vollständige Lähmung einzelner Augenmuskeln, z. B. des Rectus externus durch Läsion eines Abducens, kommt als reine Localerscheinung des Kleinhirns überhaupt nicht vor.

Von Nachbarschaftssymptomen von Seite der Brücke und des verlängerten Markes erwähne ich zunächst eine Läsion der langen Leitungsbahnen für den Rumpf und die Extremitäten. Wir haben diese Dinge oben schon gestreift, als wir die Frage erörterten, ob eine Kleinhirnläsion allein imstande sei, eine Lähmung der Extremitäten hervorzurufen. Ein Tumor einer Kleinhirnhemisphäre kann durch Druck auf die Pyramidenbahn oberhalb der Kreuzung eine contralaterale Extremitätenlähmung bedingen; er kann aber auch, wie ich das selbst zweimal erlebt habe, die contralaterale Brückenseite gegen die Knochen andrücken und dadurch eine Läh-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mung der Extremitäten auf seiner Seite bewirken. In späteren Stadien besteht meist Paraplegie. Die Lähmung der Extremitäten ist bei diesen Nachbarschaftslähmungen fast immer eine spastische, die Sehnenreflexe sind erhöht; der Plantarreflex zeigt Extension der Zehen; mehrmals sah ich, dass die der zuerst lädirten Pyramide zugehörige untere Extremität sich in Beuge-, die der später ergriffenen in Streckcontractur befand. Schliesslich kann aber auch hier entweder durch complicirende Processe an den hintern Wurzeln (siehe unten) oder durch vollständige Unterbrechung aller zum und vom Rückenmarke führenden Bahnen eine schlaffe Lähmung eintreten. Da nun, wie wir sehen, auch die von der Kleinhirnerkrankung direct abhängige, mit der Erkrankung gleichseitige Extremitätenparese eine schlaffe und eine spastische sein kann, so ist leicht einzusehen, wie schwer gerade die Extremitätenlähmungen bei Kleinhirntumoren pathogenetisch zu deuten sind und wohl erklärlich, dass sie allein für die Diagnose, auf welcher Seite ein Kleinhirntumor sitzt, nicht zu gebrauchen sind. Erwähnen will ich noch, dass nach Oppenheim [18]) auch die Rückensteifigkeit bei Kleinhirntumoren auf einer spastischen Parese der Rückenmuskeln beruhen kann; im anderen Falle sei sie aber reflectorisch bedingt durch Schmerzen, die bei Bewegungen des Kopfes auftreten.

Sensibilitätsstörungen an den Extremitäten und am Rumpfe durch Läsion der langen sensiblen Leitungsbahnen am Hirnstamme kommen bei Kleinhirntumoren nur im Endstadium vor, wo die Benommenheit ihren Nachweis erschwert. In ihrer Anordnung, speciell gegenüber der Seite der Kleinhirnläsion, unterliegen sie wohl denselben Gesetzen wie die Nachbarschaftslähmungen; bei alleiniger Affection des Kleinhirns fehlen Sensibilitätsstörungen.

In Pons und Medulla oblongata kann ein Kleinhirntumor natürlich auch die Kerne der hier entspringenden Hirnnerven angreifen, etwa vom 5. bis 12. Hirnnerven inclusive. Wir werden, da die Symptome in diesem Falle dieselben sein werden, wie wenn ein Tumor des Kleinhirns die betreffenden Nervenstämme an der Basis nach ihrem Austritte aus dem Hirnstamme comprimirt, diese Erscheinungen weiter unten bei den Nachbarschaftswirkungen des Kleinhirntumors auf die Basis der hinteren Schädelgrube besprechen. Es ist selbstverständlich, dass die Kernläsionen der betreffenden Nerven leichter doppelseitig werden können als basale; auch werden sie sich besonders leicht mit Extremitätslähmungen zu alternirenden Hemiplegien verbinden, z. B. Facialis, Abducens, Trigeminuslähmung auf Seite der Läsion, Extremitätenlähmung auf der anderen Seite. Doch kann diese Combination natürlich auch ein von der Basis aus wirkender Tumor hervorrufen. Ein sicheres Nachbarschaftssymptom des Kleinhirntumors von Seiten des Hirnstammes ist aber die nicht seltene Blicklähmung nach der Seite des Tumors hin; wohlverstanden eine Blicklähmung, denn eine Schwäche des Blickes nach derselben Richtung, kann wie Fig. 32 zeigt und wie wir erörtert haben, auch bei reinen Kleinhirnläsionen entstehen. Die Blicklähmung beider Bulbi nach einer Seite, bei erhaltener Convergenz, entsteht durch Läsion eines besonders für die seitliche Blickrichtung dienenden Mechanismus in der Gegend der Abducenskerne. Noch sicherer ist es natürlich, dass die Blicklähmung ein Nachbarschaftssymptom ist, wenn sie sich mit gekreuzter Extremitätenlähmung verbindet, was ich zweimal gesehen habe.

Dass scandirende Sprache und Intentionstremor, wenn sie bei Kleinhirntumoren vorkommen, wenigstens in den meisten Fällen Nachbarschaftssymptome sind, habe ich schon oben erwähnt.

Im Endstadium der Kleinhirntumoren kommen besonders auch Druckwirkungen auf die Medulla oblongata vor. Die Folgen sind: Schlingstörungen, häufiges Gähnen, Singultus, sehr beschleunigte Herz-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

thätigkeit, CHEYNE-STOKES'scher Athemtypus. Auch der bei Kleinhirntumoren nicht seltene plötzliche Tod wird auf plötzlich starken Druck auf die Medulla oblongata zurückgeführt.

Von den Hirnnerven kann der Kleinhirntumor alle von 3—12 lädiren: besonders häufig ergriffen werden der 5., 7. und 8. und dann der 9., 10. und 11.; die einzelnen Nerven beider Gruppen nicht selten gemeinsam. Zu einer solchen Läsion neigen besonders Kleinhirntumoren, die von der Basis der Hemisphären ausgehen; ganz dieselben Symptome, wie ein hier entstehender Tumor, nämlich Ataxie, Erscheinungen von Seiten des Hirnstammes und der Nerven von der Basis, kann natürlich auch ein direct an der Basis zwischen Kleinhirn und Hirnstamm entstehender Tumor hervorrufen. Hier kann zur Unterscheidung manchmal zwar die Aufeinanderfolge der Symptome herangezogen werden, in ihrer vollen Ausbildung sind aber beide Symptomengruppen nicht zu unterscheiden. Die durch Läsion der basalen Hirnnerven bedingten Symptome sind meist einseitig und sitzen auf der Seite des Tumors. Man kann Reiz- und Lähmungssymptome unterscheiden; erstere gehen den letzteren meist voran. Von Reizerscheinungen zeigen sich im Trigeminusgebiete Schmerzen, manchmal sehr umschriebene; in einem meiner Fälle waren sie lange auf eine Zungenhälfte beschränkt; im Facialisgebiete klonische Zuckungen; im Acusticusgebiete Anfälle von Ohrensausen und MÉNIÈRE'schem Schwindel; im Vagusgebiete hat OPPENHEIM [18]) klonische Zuckungen am Gaumen, Pharynx und Stimmband gesehen. Als Lähmungserscheinungen im Trigeminusgebiete treten ebenfalls anfangs oft sehr umschriebene, z. B. auf eine Hornhaut und Conjunctiva beschränkte Anästhesien auf; dann Keratitis neuroparalytica; auch Kaumuskellähmungen; ferner wird periphere Facialislähmung beobachtet; dann einseitige Taubheit. Ein Beginn des Leidens mit Reiz- und Lähmungserscheinungen von Seiten des Acusticus, denen solche von Seiten des Facialis, des Hirnstammes und Kleinhirnes folgen, ist auch charakteristisch für die nicht so seltenen Neurome, die im Acusticusstamme, d. h. am Porus acusticus internus, sich entwickeln. Werden Vagus, Glossopharyngeus und Accessorius vom Tumor ergriffen, so muss natürlich auch ein Theil der Sprech-, Schling-, Athem- und Herzbeschwerden auf diese Läsion bezogen werden. Der Oculomotorius wird wohl selten durch Kleinhirntumoren an der Basis betroffen; von den Augenmuskelnerven am ersten der Abducens; ferner der Trochlearis bei seiner Kreuzung im Velum medullare anticum und seinem Austritte von da. Schliesslich ist noch einseitige Zungenlähmung mit Atrophie durch basale Hypoglossusläsion bei Kleinhirntumoren beobachtet. Alle diese Lähmungen können, wenn gleichzeitig der Hirnstamm ergriffen wird, das Bild einer alternirenden Hemiplegie hervorrufen.

Als eigentliche Fernwirkungen bei Kleinhirntumoren beschreibt OPPENHEIM [18]) Anosmie durch Abplattung der Bulbi olfactorii und Sehstörungen durch Compression des Chiasma; beides Folgen des Hydrocephalus internus, der z. B. das Infundibulum blasig vorwölben und dadurch direct auf das Chiasma drücken kann. Als Fernwirkungen kann man auch noch die Atrophie hinterer Rückenmarkswurzeln ansehen, die man bei allen grösseren Hirntumoren antreffen kann, und die unter Umständen einen Schwund der Patellarreflexe bedingen.

Damit hätten wir die Symptomatologie der Kleinhirntumoren erschöpft. Neben den Allgemeinerscheinungen sind natürlich für diese Diagnose besonders wichtig die Localsymptome, vor allem die Ataxie, der Schwindel und vielleicht der Nystagmus; von grosser Bedeutung sind aber auch die Nachbarschaftssymptome von Seiten der hinteren Schädelgrube; sie ermöglichen z. B. vor allem die Unterscheidung zwischen Stirnhirn- und Kleinhirnge-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schwülsten; einige von ihnen, wie die alternirenden Hemiplegien, die Blicklähmung nach einer Seite und die einseitigen Hirnnervenlähmungen sind überhaupt die einzigen Symptome, die eine sichere Diagnose auf die Seite gestatten, in der ein Kleinhirntumor sitzt.

Kleinhirnabscesse kommen wohl fast ausschliesslich im Anschlusse an eiterige Processe im Gehörorgane vor, und zwar hauptsächlich bei solchen des Labyrinthes und des Anthrum mastoideum. Sie sitzen meist in einer Hemisphäre, und zwar in der Nähe ihres vorderen unteren Randes, nur selten greifen sie den Wurm an. Nach unseren anatomischen Auseinandersetzungen ist es deshalb sehr verständlich, dass nicht selten bei ihnen specifische Kleinhirnsymptome ganz fehlen. Sind solche vorhanden, so sind es natürlich dieselben wie bei Kleinhirntumoren, namentlich sind Ataxie und Schwindel beobachtet. Da der Kleinhirnabscess meist nicht sehr gross ist und bei Hirnabscessen überhaupt die Erhöhung des Schädelinnendruckes eine geringere ist als wie bei Tumoren — treten ausser den Kopfschmerzen — die Allgemeinerscheinungen und Nachbarschaftssymptome mehr zurück; doch ist mehrmals doppelseitige Sehnervenatrophie nach Stauungspapille und von wahrscheinlichen und sicheren Nachbarschaftssymptomen Nystagmus, Augenmuskellähmungen, auch Blicklähmungen nach einer Seite, vereinzelt auch alternirende Hemiplegie, dann Dysarthrie und Dysphagie, sub finem häufiges Gähnen, Athmungsstörungen, beobachtet worden. Bei der grossen Seltenheit charakteristischer Nachbarschaftssymptome ist natürlich beim Kleinhirnabscess seltener als beim Tumor aus den Hirnsymptomen allein die Diagnose der erkrankten Hemisphäre möglich; man nimmt hier gewöhnlich den Eiterherd an der Seite des erkrankten Ohres an; wenn aber beide Ohren erkrankt sind, fällt auch dieser Anhaltspunkt weg und man kann dann eine sichere Hemisphärendiagnose des Kleinhirnabscesses nicht mehr machen. Eine erhebliche Rolle spielen in der Symptomatologie des Kleinhirnabscesses natürlich auch die Erscheinungen des Grundleidens; die Ohreiterung, die Pachymeningitis externa purulenta, die Sinusthrombose, eventuell Pyämie, und sie können die Erscheinungen des Kleinhirnabscesses sehr verdecken; namentlich hängt von ihnen auch der Sitz der Kopfschmerzen ab.[22, 23])

Von der Symptomatologie der Kleinhirnblutungen lässt sich wenig Bestimmtes sagen. Sie sind an sich sehr selten und führen, wenn sie grösser sind, durch Durchbruch in die Ventrikel meist rasch zum Tode. Nach v. Monakow[24]) sollen folgende Umstände für sie charakteristisch sein: Einsetzen der Erscheinungen mit lebhaftem Erbrechen und langsamem und unregelmässigem Pulse, sowie stertorösem Athmen. Keine deutliche Hemiplegie, höchstens Schwäche in einem oder beiden Beinen; manchmal auch nach dem Aufhören des Komas fehlende Sehnenreflexe. Sehr variables Verhalten der Pupillen. Sicher wird man auf diese Symptome hin keine bestimmte Localdiagnose stellen können. Noch weniger charakteristische Symptome machen im Kleinhirne arteriothrombotische Erweichungen aus Gründen, die ich in der Einleitung erörtert. Sitzen allerdings solche Erweichungen und stationäre Blutungsherde im Gebiete des Wurmes oder in den Theilen der Hemisphäre, in denen die Reflexbahnen zur Erhaltung des Körpergleichgewichtes verlaufen, so wird man auch bei ihnen die cerebellare Ataxie nicht vermissen; einzelne dafür beweisende Fälle finden sich in Adler's[25]) Zusammenstellung. Vor kurzem erlebte ich folgenden Fall: Aeltere Frau. Acutes Einsetzen der Erkrankung mit Fieber, Schwindel, andauerndem Erbrechen, Benommenheit und meningealen Symptomen, z. B. Trismus und Nackenstarre. Nachdem diese schweren Symptome mehrere Wochen bestanden hatten, allmähliche Besserung, so dass schliesslich nur noch Schwindel und cerebellarer ataktischer Gang bestand. Diese Symptome bestehen jetzt constant fast Dreivierteljahre;

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Gehörorgane sind absolut frei. Ich glaube, dass es sich hier um eine acute, nicht eiterige Encephalitis im Kleinhirne gehandelt hat; vielleicht bestand eine solche Encephalitis auch in den Fällen, die OPPENHEIM in seinem Lehrbuch als erebellare Form der Kinderlähmung bezeichnet. Auch die multiple Sklerose setzt nach eigenen Beobachtungen nicht selten ihre ersten Herde im Kleinhirn, und es besteht dann reine cerebellare Ataxie und heftiger Schwindel, zuweilen ohne alle anderen Symptome.

Ueber die Symptome der angeborenen oder früh erworbenen halbseitigen oder fast totalen Kleinhirndefecte ist wenig zu sagen. Es handelt sich meist nicht um uncomplicirte Fälle, sehr häufig war das Grosshirn mitangegriffen; oft waren die Kranken Idioten. Sehr häufig war der Sectionsbefund ein vollständig unerwarteter, aber ebenso oft war die klinische Untersuchung nicht sorgfältig genug gewesen, um cerebellare Symptome in vivo sicher ausschliessen zu können. Eine sehr rühmliche Ausnahme macht hier allerdings ein von NEUBÜRGER und EDINGER[26]) neuerdings publicirter Fall. Dieser Fall ist von EDINGER selbst lange behandelt und ist mehrmals ein vollständiger genauer Nervenstatus aufgenommen. Irgendwelche Kleinhirnsymptome fanden sich niemals. Bei der Section fand sich, dass die rechte Kleinhirnhemisphäre bis auf einen kleinen Rest geschwunden war. Die genaue mikroskopische Untersuchung wies aber nach, dass es sich um einen Bildungsmangel, nicht um eine Sklerose des Kleinhirns handelte. Der ganze Rest der rechten Hemisphäre zeigte normales Mark und normale Rinde. Der Wurm war beiderseits gut erhalten, auch seine Kerne links sowohl wie rechts. Die vom Rückenmarke und Hirnstamme aufsteigenden cerebellopetalen Bahnen verliefen auch rechts in normaler Weise durch das Corpus restiforme in den Wurm; ebenso war, wenn auch in etwas reducirter Weise, EDINGER's sensorische Kleinhirnbahn vorhanden, die wir jetzt als eine motorische, den Dachkern mit dem DEITER'schen Kerne verbindende Bahn ansehen. EDINGER hebt selbst hervor, dass auch im Rückenmarke das Gebiet der vom Kleinhirn absteigenden Bahnen intact gewesen sei. So war also zunächst einmal der spinobulbärcerebellare Reflexbogen auch auf der rechten Seite erhalten. Ferner fand sich auch rechts das Corpus dentatum und, wenn auch etwas reducirt, die Bahn von da zum gekreuzten rothen Kerne: der mediale Abschnitt des Hirnschenkelfusses war zwar atrophisch, aber es handelte sich nach EDINGER um eine Atrophie zweiter Ordnung im Sinne v. MONAKOW's, nicht um eine Degeneration. Auf der linken Seite fehlten von den Brückenfasern besonders die unteren, die als absteigende, spinale Kleinhirnbrückenbahn von der defecten rechten Hemisphäre anzusehen sind: die oberen Querfasern, die im Zusammenhange stehen mit der von dem Stirnhirn kommenden Bahn, die die gleichseitige Ponshälfte durch den medianen Theil des Hirnschenkelfusses erreicht und durch die gekreuzten Bindearme zur gekreuzten Kleinhirnhemisphäre aufsteigt, waren besser erhalten. Also auch der cerebellocerebrale Reflexbogen war so weit erhalten, als es bei der defecten rechten Kleinhirnhemisphäre möglich war. Es ist nach diesem Befunde und nach unseren anatomisch-physiologischen Auseinandersetzungen also jedenfalls nicht unerklärlich, dass hier jede Ataxie und jedes sonstige Kleinhirnsymptom gefehlt hat; im Gegentheil bietet der Fall eine sehr wesentliche Stütze für die oben entwickelten Lehren von den für die Erhaltung des Körpergleichgewichtes nothwendigen Bahnen und dem Ort und der Art ihrer Verbindungen mit dem Kleinhirn.

Die auf Atheromatose der Gefässe beruhenden Sklerosen des Kleinhirnes können, wie ARNDT[8]) nachgewiesen hat, von der Rinde, dem Marke oder von beiden zugleich ausgehen. In ARNDT's Falle handelte es sich um

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine Marksklerose. Die Symptome waren in den einschlägigen Fällen für das Kleinhirn ziemlich charakteristisch. Es bestand taumelnder Gang, Schwindel, Dysarthrie oder scandirende Sprache, Tremor, Augenmuskellähmungen: daneben nicht selten psychische Störungen, die OPPENHEIM auf einen complicirenden Hydrocephalus internus zurückführt.

Es giebt schliesslich noch zwei hereditäre, respective familiäre Krankheiten, bei denen eine der cerebellaren gleichende Ataxie eine Rolle spielt. Bei der ersteren, der Hérédoataxie cérébellaire MARIE'S, ist mehrfach eine besondere Kleinheit des Cerebellums nachgewiesen worden (NONNE [27]), MENZEL [28]), bei der zweiten, der hereditären Ataxie FRIEDREICH'S, fanden sich anatomische Veränderungen im Rückenmarke; doch sind diese hier, wie SENATOR hervorhebt, vielleicht wenigstens theilweise von einer primären Kleinhirnerkrankung abhängig. Auf die Symptomatologie dieser Erkrankungen im übrigen kann ich nicht näher eingehen.

**Literatur:** [1]) LUCIANI, Das Kleinhirn. Deutsch von FRÄNKEL. Leipzig 1892. — [2]) FERRIER, Recent work on the cerebellum. Brain. XVII, pag. 1. — [3]) BECHTEREW, Ueber Empfindungen, die mittels der sogenannten Gleichgewichtsorgane wahrgenommen worden. Arch. f. Anat. und Phys. 1896, pag. 105 und die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark. 2. Aufl. Deutsch von WEINBERG. Leipzig 1899. — [4]) EWALD, Physiologische Untersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus. Wiesbaden 1892. — [5]) B. LARGE, Inwieweit sind die Symptome, welche nach Zerstörung des Kleinhirns beobachtet werden, auf Verletzung der Bogengänge zu beziehen? PFLÜGER's Archiv. L, pag. 615. — [6]) LOEB, Arch. f. Phys. L, pag. 253. — [7]) L. BRUNS, Klinische Erfahrungen über die Functionen des Kleinhirns. Wiener klin. Rundschau. 1896, Nr. 49—52. — [8]) ARNDT, Zur Pathologie des Kleinhirns. Arch. f. Psych. XXVI. — [9]) THOMAS, Le cervelet. Paris 1897. — [10]) BRUCE, The localisation and symptoms of disease of the cerebelium considered in relation with to its anatomical connections. Transactions of the Edingburgh med.-chir. Society. January 1899. — [11]) EDINGER, Bau der nervösen Centralorgane. 5. Aufl. Leipzig 1896. — [12]) L. BRUNS, Ueber Störungen des Gleichgewichtes bei Tumoren des Stirnhirns. Deutsche med. Wochenschr. 1892. — [13]) NOTHNAGEL, Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten. Berlin 1876. — [14]) HUGHLINGS JACKSON and RISIEN RUSSEL, A clinical study of a cyst of the cerebellum. British med. Journ. 1894, pag. 393. — [15]) REINHOLD, Beiträge zur Pathologie der acuten Erweichungen des Pons und der Medulla oblongata. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. V, pag. 351. — [16]) L. BRUNS, Zur differentiellen Diagnose zwischen Tumoren der Vierhügel und des Kleinhirns. Arch. f. Psych. XXVI. — [17]) H. OPPENHEIM, Hirngeschwülste. NOTHNAGEL's Spec. Path. und Therap. Wien 1895. — [18]) FLECHSIG, Gehirn und Puls. Leipzig 1896. — [19]) L. BRUNS, Die Geschwülste des Nervensystems. Berlin 1897. — [20]) L. BRUNS, Ueber einige besonders schwierige und praktisch wichtige differentialdiagnostische Fragen in Bezug auf die Localisation der Hirntumoren. Wiener klin. Rundschau. 1897. — [21]) RUDOLF SCHMIDT, Zur genauen Diagnose der Kleinhirntumoren. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 51. — [22]) MACEWEN, Die infectiös eiterigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks. Deutsch von RUDLOFF. Wiesbaden 1898. — [23]) H. OPPENHEIM, Die Encephalitis und der Hirnabscess. NOTHNAGEL's Spec. Path. und Therap. Wien 1897. — [24]) v. MONAKOW, Gehirnpathologie. Ebenda. Wien 1897. — [25]) ADLER, Die Symptomatologie der Kleinhirnerkrankungen. Wiesbaden 1899. — [26]) NEUBÜRGER und EDINGER, Einseitiger, fast totaler Mangel des Kleinhirns. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 4. — [27]) NONNE, Ueber eine eigenthümliche familiäre Erkrankung des Centralnervensystems. Arch. f. Psych. XXV, pag. 282. — [28]) MENZEL, Beitrag zur hereditären Ataxie und zur Kleinhirnatrophie. Ebenda, pag. 160.

*L. Bruns.*

**Kohlenoxydvergiftung.** Als neue Gelegenheitsursache zu Kohlenoxydvergiftungen verdienen die Gasbadeöfen genannt zu werden, welche, wenn sie, wie leider häufig geschieht, mit keinem Ableitungsrohr versehen sind, der Badezimmerluft soviel Kohlensäure und Kohlenoxyd zuführen, dass dadurch nicht blos schwere, sondern geradezu letale Intoxicationen entstehen. In Hamburg sind mehrere derartige, darunter auch zwei tödliche Vergiftungen vorgekommen. In einem Baderaum, wo zwei günstig verlaufene Fälle vorkamen, stieg der Kohlensäuregehalt der Luft bei halbstündiger Heizung von 0,75 auf 9,79 pro Mille, und in dem Blute von zwei in dieser Zeit darin zugrunde gegangenen Mäusen wurde CO spectroskopisch nachgewiesen. Auch in zwei Leichen in einem anderen Baderaume Verunglückter war das Blut CO-haltig. Sehr namhafte Mengen CO

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

treten namentlich abends bei verstärktem Drucke in den Verbrennungsgasen auf.[1])

Dass der Grad der Sättigung des Hämoglobins bei tödtlicher Kohlenoxydvergiftung unter gleichen Verhältnissen sehr variiren kann, lehren Untersuchungen von SMITH[2]), der mittels der Karminprobe bei vier Vergifteten, welche durch ein Gemenge von Kohlengas (mit 6% CO) mit 40% Wassergas (mit 16% CO) zugrunde gegangen waren, 57, 69,5, 76.6 und 83% des Hämoglobins gesättigt fand. Ganz abweichend davon betrug die Sättigung nur 5% in einem Falle, bei welchem mehrstündige künstliche Athmung vorgenommen war und der Tod nach 3 Tagen erfolgte.[2])

Die strittige Frage, ob das in den Körper gelangte Kohlenoxyd wieder vollständig als solches eliminirt werde oder theilweiser Destruction unterliege, ist neuerdings von WACHHOLTZ[3]) in letzterem Sinne beantwortet worden. Bringt man kleine Thiere, und zwar nicht blos Wirbelthiere, sondern auch z. B. Mehlwürmer, in ein Gemenge von Sauerstoff und Kohlenoxyd, die erhebliche toxische Wirkung nicht haben, so sollen grössere oder geringere Mengen CO aus dem Gemische verschwinden. Auf alle Fälle spielt aber diese vermeintliche Verbrennung bei der Wiederherstellung von der Kohlenoxydvergiftung eine ganz unbedeutende Rolle gegenüber der Ausathmung des Kohlenoxydgases, und namentlich bei kleinen Thieren ist die Erholung eine so rasche, dass wir sie nicht auf einen Oxydationsprocess im Thierkörper zurückführen können.

Bei dem bei Kohlenoxydvergiftung auftretenden Diabetes entsteht der im Harn auftretende Zucker nicht aus den Kohlehydraten der Nahrung, da selbst bei reiner Kohlehydratfütterung Zucker im Harn fehlen kann, stammt vielmehr aus dem Eiweiss, und zwar sowohl aus dem Nahrungseiweiss als aus dem Körpereiweiss. Bei hochgradiger Eiweissverarmung bleibt der Zuckerharn aus.[4]) Giebt man durch Hungern oder Verabreichen eiweissarmer Kost immun gemachten Hunden Pankreaspepton, so tritt kein Zucker im Harn auf, wohl aber bei Fütterung mit den in Alkohol löslichen Bestandtheilen der bei Pankreasverdauung aus reinem Fibrin entstehenden Producte.[5]) Hierbei sind die basischen Producte (Diamidokörper) nicht betheiligt, welche aber die im normalen Harn vorhandenen reducirenden Substanzen (vielleicht Kreatinin) einnehmen. Leucin ist ebenfalls unbetheiligt. Dagegen tritt nach den sauren Bestandtheilen des Alkoholextracts Zucker im Harn auf.[6])

Zum gerichtlich-chemischen Nachweise des Kohlenoxyds im Blute kann man nach IPSEN[7]) auch die reducirende Wirkung des Traubenzuckers auf Sauerstoffhämoglobin benutzen. Mit Alkali versetztes gewöhnliches Blut wird dadurch dunkelschwarzroth, wogegen Kohlenoxydblut intensiv kirschroth erscheint. Der Farbenunterschied erscheint sehr ausgeprägt in 4 bis 5 Stunden und ist noch nach mehreren Wochen deutlich. Selbst Mischungen von CO-Blut mit gewöhnlichem Blute im Verhältnisse von 12—16% sind durch diese Reaction zu unterscheiden. Der Tanninprobe steht dieses Verfahren allerdings an Empfindlichkeit nach.

Zum Nachweise von CO in Luftgemengen ist nach GAUTIER und DUCLOS[7]) die empfindlichste Reaction die Oxydation zu Kohlensäure und das Freiwerden von Jod beim Leiten der CO-haltigen Luft über Jodsäureanhydrid bei 100—150°. Man kann selbst in Gemengen von $^1/_{50000}$ CO durch colorimetrischen Nachweis des Jods die Gegenwart des Kohlenoxyds darthun. Wasserstoff und Methan reduciren Jodsäureanhydrid nicht. GAUTIER hat mittels dieser Reaction CO in den normalen Blutgasen und nach Chloroforminhalation dargethan.

Zur Unterscheidung von Leuchtgas- und Kohlendunstvergiftung kann der Umstand dienen, dass bei Leuchtgasvergiftung im Blute

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

constant Kohlenwasserstoffe vorhanden sind, die im Blute mit Kohlendunst Vergifteter fehlen. Die an sich schwer charakterisirbaren Kohlenwasserstoffe können durch den elektrischen Funken in Acetylen übergeführt werden, das in geringen Spuren mit Hilfe von ammoniakalischem Kupferchlorür nachzuweisen ist (Gonçalvez Cruz [9]).

**Literatur:** [1]) Schaefer, Kohlenoxydgasvergiftung durch einen Gasbadeofen. Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. 1899, pag. 122; Wahnkau, Kohlenoxydvergiftungen durch Gasbadeöfen. Ebenda, pag. 314. — [2]) Smith, The pathology of gas poisoning, illustrated by five recent cases. Brit. med. Journ. 1. April 1899, pag. 780. — [3]) Wachholtz, Ueber das Schicksal des Kohlenoxyds im Thierkörper. Königsberg 1898. — [4]) Straub, Ueber die Bedingungen des Auftretens der Glykosurie nach Kohlenoxydvergiftungen. Arch. f. experim. Pathol. 1897, XXXVIII, pag. 139. — [5]) Rosenstein, Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Zuckerausscheidung bei der Kohlenoxydvergiftung. Ebenda. 1898, XL, pag. 363. — [6]) v. Vámossy, Beiträge zur Kenntniss des Kohlenoxydblutes. Ebenda. 1898, XLI, pag. 273. — [7]) Ipsen, Ueber eine Methode zum chemischen Nachweise von Kohlenoxydblut. Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. 1899, XVIII, pag. 46. — [8]) Nicloux, Dosage chimique de petites quantités d'oxyde de carbone. Dosage de l'oxyde de carbone du sang normal; formation de petites quantités dans le sang lors de l'anesthésie par le chloroforme. Journ. of Physiol. 1899, XXIX, Supplement, pag. 28. — [9]) Gonçalvez Cruz, Etudes sur la recherche de l'empoisonnement par le gaz d'éclairage. Annal. d'Hyg. 1898, XXXIX, pag. 385. *Husemann.*

**Kohlensäurebäder,** s. Bad, pag. 56.

Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN

# L.

**Largin,** s. Augenheilmittel, pag. 45.

**Laugenvergiftung.** Zu den Vergiftungen, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erhebliche Zunahme erfahren haben, gehört die Vergiftung mit Aetzlauge, die in einzelnen Gegenden namentlich für die Intoxication im kindlichen Lebensalter ganz besondere Bedeutung erlangt hat. Insbesonders sind es Oesterreich, Norwegen und Schweden, und in diesen Staaten ihre Hauptstädte, in denen diese Vergiftungsart grosse Ausdehnung gewonnen.

In Wien gab sie schon 1862 zu einer Verordnung Veranlassung, in welcher die sogenannte Laugenessenz und die Aetzkalilaugen von einem höheren specifischen Gewicht als 1,02 für Gifte erklärt werden, welche nur »von den Erzeugern und den zum Gifthandel berechtigten Personen unter Beobachtung der bezüglichen Vorschriften verkauft werden dürfen, vom Kleinhandel aber gänzlich ausgeschlossen bleiben«.

Die Verordnung entsprang einer in den Jahren 1861 und 1862 stattgehabten Erhöhung der Vergiftungsfälle, die ihren Ausdruck in einer von Alois Keller[1]) gegebenen Zusammenstellung der Beobachtungen des öffentlichen Kinderkrankeninstituts zu Mariahilf findet, wonach die Zahl der mit Aetzlauge vergifteten Kinder von 1857—1860 nicht über 6 im Jahre betrug, 1861 auf 8 und vom Januar bis September 1862 auf 16 stieg. Dass die Verordnung in Bezug auf Aetzlauge in Wien nicht zu der Beseitigung der Vergiftungen führte, vielmehr im Gegentheile noch weitere Zunahme stattfand, lehren namentlich die classischen Arbeiten von Hacker[2]) über Aetzstricturen, in denen sich auch statistische Daten für Wien über die Aetzlaugenvergiftung im allgemeinen finden. Nach Hacker kamen in den Jahren 1876—1885 in den drei grössten Krankenhäusern Wiens (Allgem. Krankenhaus, Wieden, Rudolfstiftung) 477 Vergiftungen mit ätzenden Substanzen vor, wovon 333 Fälle Intoxicationen mit Aetzlauge betreffen, somit fast 70%, während die nächst der Aetzlauge am häufigsten zu Vergiftung führende Schwefelsäure mit 84 Todesfällen nur 17% beträgt. Auch bei den in den Jahren 1877—1886 im Institut für gerichtliche Medicin gemachten Obductionen an frischen Verätzungen zugrunde gegangener Individuen ergab sich für Wien starkes, wenn auch nicht ganz so bedeutendes Ueberwiegen der Aetzlaugenvergiftung, die unter 52 Fällen 30mal (Schwefelsäurevergiftung nur 15mal) constatirt wurde. Diese Zahlen contrastiren ausserordentlich mit den Verhältnissen der Aetzvergiftung in Berlin, wo nach Lesser[3]) in den 3 Jahren 1876—1878 in sämmtlichen grossen Krankenhäusern und auch im Institute für gerichtliche Medicin nur 8 Fälle von Laugenvergiftungen (neben 114 durch Säuren) vorkamen.

Dass in Deutschland, England und Frankreich Aetzlaugenvergiftung ein recht seltenes Vorkommniss ist, geht aus der toxikologischen Literatur hervor. Im Gegensatze hierzu geht die Frequenz der Laugenvergiftung in Christiania weit über die Wiener hinaus, indem nach Johannessen[4]) allein auf der pädiatrischen Abtheilung des Reichshospitals in dem sechsjährigen Zeitraume von 1893—1898 nicht weniger als 140 Kinder an der in Rede stehenden Intoxication behandelt wurden. Allerdings gehören von diesen Fällen nur 119 der norwegischen Hauptstadt an, doch ist auch diese Zahl (20 Vergiftungen im Jahre auf einer einzigen Krankenhausabtheilung) ausserordentlich hoch, wenn man damit die Angaben von Jaksch[5]) vergleicht, dass auf der Nothnagel'schen Klinik in Wien nur 17 Fälle im Laufe von zehn Jahren beobachtet wurden. Die Steigerung der Frequenz datirt übrigens erst seit 1893, wo sich die Zahl der an Laugenvergiftung in der pädiatrischen Abtheilung von durchschnittlich 2 Fällen im Jahre 1891 auf 20 steigerte und 1897 sogar auf 27 hinaufging. Noch eminenter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tritt diese Zunahme in der Zusammenstellung der in sämmtlichen Krankenhäusern Christianias seit 1835 behandelten Laugenvergiftungen hervor, indem in den 20jährigen Zeiträumen von 1835—1854 nur ein einziger Fall und von 1855—1874 zehn, im Decennium 1875—1884 schon 39 und in den vier Jahren von 1885—1889 sogar 63 vorkamen, allerdings noch immer sehr wenig gegen die während der sechs Jahre 1893—1898 in einer einzigen Klinik behandelten 140 Kranken. Auch in Schweden sind neuerdings zahlreiche Laugenvergiftungen vorgekommen, so dass 1889 HEDLUND [6]) in der Gesellschaft schwedischer Aerzte aus Kronprinzessin Lovisa's Pflegeanstalt für kranke Kinder über nicht weniger als 14 durch sogenannte Floralauge in Stockholm vergiftete Kinder Mittheilung machen konnte. Auch in Gefle wurden gleichzeitig mehrere derartige Intoxicationen beobachtet.

Die Vergiftungsfälle mit Aetzlauge gehören überwiegend zu den accidentellen. Die absichtlichen Vergiftungen sollen in Wien den absichtlichen Schwefelsäurevergiftungen an Zahl nicht nachstehen (E. v. HOFMANN), doch sind auch diese in Wien wenig zahlreich. Die accidentellen Laugenvergiftungen betreffen fast ausschliesslich Kinder, und zwar, wie dies KELLER für Wien und neuerdings JOHANNESSEN für Christiania darthat, aus schlecht situirten Familien, wo die Beaufsichtigung der Kinder unter der Ungunst der Verhältnisse zu leiden hat. KELLER zeigte, dass gerade in den Vorstädten Wiens, in denen eine dichte, wenig ordnungsliebende Bevölkerung zu Hause ist, die Laugenvergiftungen am häufigsten waren und nur etwa $^1/_8$ der Erkrankten Kinder wohlhabender Eltern betraf. Für den Mangel an Aufsicht als Ursache dieser Intoxication spricht das bei der Statistik mit genügend grossen Zahlen deutliche Ueberwiegen der Knaben über die Mädchen.

In Wien hatte HACKER unter 30 Obducirten 22 und unter 29 wegen Stricturen Operirten 19 Knaben auf 8, respective 10 Mädchen, in Christiania stellt sich das Verhältniss wie 83 : 57. Besonders auffällig ist die Prävalenz der Knaben in den Jahren, wo diese notorisch sich der elterlichen Obhut mehr entziehen als die Mädchen, nach dem 4. Lebensjahre. Von den Kranken aus JOHANNESSEN's Abtheilung kommen in den ersten vier Lebensjahren 59 Knaben auf 48 Mädchen und vom 7.—13. Lebensjahre 28 Knaben auf 7 Mädchen.

In Bezug auf die Mortalität der Laugenvergiftung wissen wir Genaues nur über die unmittelbare tödliche Intoxication. In der neuesten Statistik aus Norwegen waren unter 140 Fällen nur 6 in den ersten 10 Tagen als Folge der Intoxicatio alcalina tödlich, woran sich weitere Todesfälle durch Hämorrhagie, Bronchopneumonie, Empyem u. s. w. schliessen, so dass sich die Gesammtsterblichkeit auf 12 oder 8,6% stellt. KELLER berechnete für Wien 14,3, HACKER 26,3% (88 Todesfälle unter 333 Vergifteten). Auf alle Fälle ist die Prognose der Laugenvergiftung quoad vitam weniger gefährlich als die Schwefelsäurevergiftung und die aus der Statistik der Wiener Krankenhäuser von HACKER gezogene Schlussfolgerung, dass die Schwefelsäure doppelt so gefährlich wie die Lauge sei, da die Hälfte der Schwefelsäureintoxicationen und nur $^1/_4$ der Laugenvergiftungen tödlich verlaufe, scheint wohl berechtigt zu sein. Dagegen ist nach den Ausführungen HACKER'S das Auftreten von Stricturen bei den an acuter Aetzlaugenvergiftung nicht zugrunde Gegangenen doppelt so häufig wie bei denen, welche eine Schwefelsäureintoxication überstanden haben (38,4 gegen 16,4), was übrigens seinen Grund darin hat, dass nach Lauge auch durch grosse Mengen bewirkte Vergiftungen überstanden werden, was beim Sulfoxysmus nicht der Fall ist. Zu der unmittelbar aus der Vergiftung resultirenden Zahl der Todesfälle kommt immer noch eine Anzahl von Todesfällen infolge der später entstehenden Stricturen hinzu. Eine Statistik von HACKER (47 Todesfälle unter 100 Fällen) wird von ihm selbst als zu hoch bezeichnet, weil sich die betreffende Sammlung nur auf schwere Stricturen, darunter viele nach Selbstmordversuchen, bezieht. Dieser Mortalität steht die von KELLER bei zufälliger Vergiftung (11,42%) gegenüber; JOHANNESSEN hat nur einen Todesfall (infolge Gastrostomie), welcher der Strictur zur Last fällt. Jedenfalls ist die von den meisten Toxikologen angegebene Zahl für die Mortalität der Laugenvergiftung überhaupt (60—80%) zu hoch. Für den Einzelfall hängt übrigens der tödliche

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verlauf entschieden mehr von der Concentration der Lauge als von deren Menge ab, da in der Regel ja nur ein Schluck genommen und auch dieser zum Theil wieder ausgespien wird. Schon KELLER machte darauf aufmerksam, dass für das Zustandekommen der Strictur sogar kleine Mengen gefährlicher sind als grosse, da erstere langsam von der Speiseröhrenwand abfliessen und somit längere Zeit auf die Schleimhaut ätzend einwirken können. Die Frage, ob Kalilauge oder Aetznatronlauge als giftiger anzusehen sei, ist nach der experimentell festgestellten grösseren Giftigkeit der Kaliverbindungen von den meisten Toxikologen bejahend beantwortet. Aus dem bisher vorliegenden statistischen Material über Laugenvergiftungen lässt sie sich nicht beantworten. Die von KELLER berechnete Mortalität von 14,3% bezieht sich auf Kalilauge oder richtiger um Gemenge von Kalihydrat und (Kaliumcarbonat, die HACKER'sche (26,3%) auf Natronlauge, die Norwegische 8,6%) ebenfalls auf Natronlauge. Kein irgendwie erheblicher Unterschied in Bezug auf die Mortalität und die Zeitdauer der acuten Vergiftung scheint für concentrirte Lösungen von Kaliumhydroxyd oder Kaliumcarbonat oder für Gemenge beider zu bestehen. Man hat deshalb auch von jeher die Vergiftung mit concentrirten Lösungen von Kalihydrat und Kaliumcarbonat als Laugenvergiftungen zusammengefasst. Der Fall, in welchem der Tod am frühesten (in drei Stunden) erfolgte, ist die bei TAYLOR [7]) mitgetheilte Intoxication eines Knaben durch 3 Unzen einer Kaliumcarbonatlösung.

Dass die Aetzlaugenvergiftung in der Symptomatologie im wesentlichen mit der Vergiftung durch ätzende Säuren übereinstimmt, ist auch durch die neueren Beobachtungen bestätigt. Abweichend ist dagegen der Sectionsbefund, insoferne die durch Vergiftung mit concentrirter Aetzlauge erzeugten Schorfe sich durch weiche seifenartige Beschaffenheit und Transparenz charakterisiren. Indes ist auch wiederholt das Vorkommen trockener, trüber, bräunlicher Schorfe constatirt, die nach STRASSMANN auf Wiederausfüllung der gelösten Eiweissverbindungen infolge abnehmender Alkalescenz, besonders bei antidotarischer Verwendung von Säuren, zurückzuführen sind. Aber auch weniger concentrirte Alkalilösungen scheinen imstande zu sein, primär derartige trübe Schorfe zu erzeugen. LESSER [8]) fand sie bei Thieren, denen 10% Cyankaliumlösung und 20% Kaliumcarbonatlösung in den Magen eingeführt worden war.

In forensischen Fällen schlägt der chemische Nachweis eingeführten kaustischen Alkalis in manchen Fällen fehl, weil ein Theil der eingeführten Lauge durch Erbrechen fortgeschafft und ein anderer durch die Darreichung von Säuren neutralisirt wird. Bei drei von LESSER obducirten Kindern, die nach nicht beträchtlichen Mengen von Natronlauge in 14, 20 und 60 Stunden zugrunde gegangen waren, ergaben sich bei der von B. FISCHER ausgeführten Analyse weder im Tractus noch in entfernten Organen Mengen von Natriumchlorid, die für Vergiftung hätten sprechen können; auch das Verhältniss von Kalium- und Natriumchlorid entsprach der Norm.

Die ausserordentliche Zunahme der Vergiftungen durch Aetzlauge liegt in der allgemeinen Verbreitung in Materialwaarenläden käuflicher Alkalihydratlösungen, zuerst von Kalihydratlösungen, dann den billigeren Natronhydratlösungen, welche jetzt fast ausschliesslich toxikologisches Interesse besitzen, und in der in manchen Städten ganz allgemeinen Verwendung dieser käuflichen Laugen zu Waschzwecken an Stelle der früher üblichen selbstbereiteten Lauge aus Holzasche, deren Bereitung seit der Verallgemeinerung der Steinkohlenfeuerung kaum noch möglich erscheint. Nur in den von KELLER besprochenen älteren Wiener Fällen handelte es sich um Aetzkalilauge, und zwar um zwei Producte, von denen nach einer Analyse von ENDLICHER das eine 24—25% Kalihydrat und etwa 3½% Kaliumcarbonat enthielt, das andere

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

eine von den Detaillisten in beliebiger Menge mit Wasser ausgeführte Verdünnung der Laugenessenz darstellte, eine Probe nur 1,6% kaustisches Kali neben 1,3% kohlensaures Kali enthielt. Die in Schweden und Norwegen zu Vergiftung führenden Producte sind Natronlaugen; in Schweden ausser der in besonderen Gefässen verkäuflichen, sogenannten Floralauge, die zu Waschzwecken mit der zehnfachen Menge Wasser verdünnt werden sollte und 18 bis 25% Natrium hydricum enthält, wovon noch eine 10%ige »Phönixwaschlauge«, die in den Kramläden in beliebige Gefässe ausgemessen dispensirt wurde, in Christiania 10—14%ige, in vier verschiedenen Fabriken hergestellte Waschlauge. Unzweifelhaft ist die letzte Art von Lauge die gefährlichste von allen, insoferne die Gefässe, in denen sie geholt wird, oft genug solche sind, in denen sonst zum Trinken bestimmte Flüssigkeiten aufbewahrt werden, Wassergläser, Mineralwasserflaschen u. dergl. und die darin enthaltene Lauge durch ihre Farb- und Geruchlosigkeit recht wohl eine geniessbare Flüssigkeit vortäuschen kann. Man hat deshalb in Norwegen 1890 bereits eine Verfügung erlassen, dass Kali- oder Natronlauge von Fabrikanten oder Ausverkäufern auf Bier-, Wein-, Punsch- oder Mineralwasserflaschen nicht ausgeliefert werden darf, und dass die Flaschen oder Gefässe, worin die Lauge verabreicht wird, mit aufgekleisterten, sogleich in die Augen fallenden Etiketten, die mit grossen, deutlichen und leserlichen Buchstaben die Worte »Lauge. Vorsichtig« enthalten, versehen sein müssen. Die Uebertretung dieser Verordnung wird mit Geldbusse von 2—1000 Kronen bestraft. Wie a priori zu erwarten stand, da ja vorwaltend Kinder, welche nicht lesen können, betroffen werden (unter 136 der in der Kinderabtheilung des Christiania-Hospitals behandelten 140 Kinder, deren Alter bekannt ist, waren nur neun über 6 Jahre alt!), hat diese Verordnung keine Abhilfe geschafft, ja 46 der Vergiftungen nach 1890 sind durch Trinken aus den von der Regierung als zweckmässig erachteten $^1/_1$ und $^1/_2$ Liter-Flaschen, von der Form grosser Medicingläser entstanden. Man wird daher, wenn man nicht in Bezug auf die Laugenflaschen nach einem in Norwegen gemachten Vorschlage verfügen will, deren Hals mit einem stachelichten Stahldrahte rund herum zu versehen, entweder den Verkauf von Natriumhydratlösung ganz untersagen und dadurch die Haushaltungen zwingen, sich erforderlichen Falles zur Wäsche die nöthige Quantität Lauge aus Natron (Soda) zu bereiten, das als solches erfahrungsgemäss nur ganz selten zu zufälligen Vergiftungen führt, oder aber nur den Verkauf so schwacher Laugen zu gestatten, dass diese keine schädliche Wirkung auf die Schleimhäute ausüben. Nach Versuchen von Poulssen dürften solche nicht mehr als $^1/_2$% Natriumhydrat enthalten. Zusatz von stark riechenden Stoffen, z. B. Petroläther, wie dies in Schweden vorgeschlagen wurde, dürften als Parfum für die Wäsche nicht gerade eine angenehme Zugabe sein.

**Literatur:** [1]) Keller, Ueber Oesophagostenosen. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 1862, Nr. 45, 46. — [2]) Hacker, Zur Statistik und Prognose der Verätzungen des Oesophagus und der im Gefolge derselben entstehenden Stricturen. Langenbeck's Archiv. 1893, XLV, pag. 605. — [3]) Lesser, Die anatomischen Veränderungen des Verdauungscanals durch Aetzgifte. Virchow's Archiv. 1881, LXXXIII, pag. 197. — [4]) Johannessen, Om Ludforgiftning hos born. Norsk Mag. 1899, Nr. 7, pag. 851. — [5]) Jaksch, Die Vergiftungen, pag. 59. — [6]) Hedlund, Förgiftning med z. k. floralut. Svenska Läk. Förhandl. 1889, pag. 80. — [7]) Taylor, On poisons. 1859, pag. 295. — [8]) Lesser, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. 12. Zur Lehre von der Vergiftung mit Natriumlauge und der mit Ammoniak. Vierteljahrschr. f. gerichtliche Med. 1898, XVI, pag. 13. — [9]) Vergl. Virchow's Jahresbericht für 1890, I, pag. 570. *Husemann.*

**Laurotetanin.** In England kamen 1895 falsche Cubeben in den Handel, welche sich durch Citronengeruch auszeichneten und giftig wirkten. Man leitete sie anfangs von Daphnidium Cubeba ab, doch erkannte später

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

HALM, dass es sich um die Früchte der Lauracee, Tetrenthera citrata (Litsaea citrata Bl., Tetranthera polyantha Bl.) handle. Als das active Princip ist das 1895 von GRESHOF in verschiedenen Lauraceen aufgefundene, auf Frösche tetanisirend wirkende Alkaloid Laurotetanin anzusehen, welches FILIPPO in der Rinde der auf Java unter dem Namen Krangean, Ki-djeruk und Lemon bekannten Pflanze isolirte.

**Literatur:** FILIPPO, Laurotetanin, das Alkaloid von Tetranthera citrata Nees. Leiden 1898. *Husemann.*

**Leucaena.** Die in Süd- und Centralamerika einheimische, besonders auf den Bahama-Inseln und auf Jamaica wachsende Mimose Leucaena glauca soll in ihren Blättern, Hülsen und Samen ein eigenthümlich wirkendes Princip besitzen. Bei Fütterung mit jenen tritt bei Nichtwiederkäuern starker Haarausfall ein, so dass Pferde, Maulthiere und Esel ihre Mähnen und Schweifhaare und Schweine danach ihre sämmtlichen Borsten verlieren. Die Haare wachsen bei Beseitigung der Nahrung wieder. Wiederkäuer werden dadurch nicht afficirt. Inwieweit es sich bei dieser Wirkung um ein giftiges Princip oder um Inanitionserscheinungen infolge des Umstandes handelt, dass die nichtwiederkäuenden Thiere die fraglichen Pflanzentheile nicht verdauen, während sie in dem complicirten Verdauungsapparate der Wiederkäuer in eine zur Resorption geeignete Form gebracht werden, wäre zu untersuchen. Dass manche Gifte wirklich zu Haarausfall Veranlassung geben können, ist übrigens neuerdings bei arzneilicher Verwendung von Thalliumpräparaten (s. Thallium) constatirt.

**Literatur:** MORRIS, Journ. of compar. med. and veterin. Nov. 1897. *Husemann.*

**Leuchtgasvergiftung,** s. Kohlenoxydvergiftung, pag. 233.

**Lichtbäder** (Lichtschwitzbäder), s. Hydrotherapie, pag. 190.

**Localanästhesie,** s. Infiltrationsanästhesie, pag. 204.

Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN

# M.

**Magen.** (Diagnostisches und Therapeutisches.) Nehmen wir diejenigen Arbeiten vorweg, welche wichtige physiologische, den Magen betreffende Fragen berücksichtigen und nur indirect diagnostisch klinische Gesichtspunkte berühren, so scheint mir eine Untersuchung von v. MERING [1]) über die resorptive Thätigkeit des Magens an erster Stelle Hervorhebung zu verdienen. Die Frage: Wie prüfen wir am zweckmässigsten die resorptive Function des Magens? hat ja die Kliniker schon lange beschäftigt und die zu diesem Zwecke angegebene Jodprobe hat sich ja vielfach eingebürgert. MERING beweist nun einwandsfrei, dass der Magen überhaupt nicht Jodsalze zu absorbiren imstande ist, womit die Methode hinfällig wird. Dagegen ist es unzweifelhaft, dass Alkohol und Zucker resorbirt werden. Wollte man nun die Resorption prüfen, so musste man die Aufsaugungsfähigkeit für einen dieser beiden Körper feststellen. MERING wählte den Zucker und gab ihn in Verbindung mit Oel als Emulsion; Fette werden nicht aufgesogen, jede Veränderung der Mengenverhältnisse von Oel zu Zucker in dieser Emulsion konnte als Indicator für den Grad der Resorption dienen. Das grundlegende Ergebniss mit dieser Methode angestellter einschlägiger Versuche war nun, dass bezüglich des Resorptionsvermögens bei Gesunden und Kranken kein nennenswerther Unterschied besteht. Die Prüfung der resorptiven Function hat also keine wesentliche diagnostische Bedeutung. Eine weitere hierhergehörige Untersuchung von ROTH und STRAUSS [2]) betrifft den Mechanismus der Resorption und Secretion im menschlichen Magen. Es bestehen hier sehr complicirte Verhältnisse, welche auf das Ineinandergreifen dreier verschiedener Processe zurückgeführt werden müssen. Erstens constatirt man einen Diffusionsaustausch zwischen Blut und Mageninhalt, welcher die osmotische Gesammtspannung und die partiale Zusammensetzung des Mageninhalts mit derjenigen des Blutes auszugleichen bestrebt ist. Zweitens spielt eine Verdünnungssecretion der Magendrüsen eine Rolle, welche die osmotische Spannung des Mageninhalts auch den physikalischen Triebkräften gegenüber herabzusetzen trachtet. Drittens kommt die specifische Secretion von Salzsäure und Fermenten in Betracht. Befindet sich nun im Magen eine hypertonische Lösung, d. h. eine solche von höherer Gesammtspannung als die des Blutserums, so wird dieselbe durch die Verdünnungssecretion und durch die Diffusion verdünnt. Bei isotonischen Lösungen führt der Diffusionsaustausch zu einem annähernden Austausch der partiären Spannungen an einzelnen Lösungsbestandtheilen mit dem Blutserum, es kommt schliesslich eine Verdünnung zustande, da die Tendenz besteht, die moleculäre Concentration des Mageninhalts unter diejenige des Blutes zu bringen. Bei hypo-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tonischen Lösungen kann eine weitere Verdünnung sich einstellen durch starke Wirkung der Verdünnungssecretion, doch kann auch durch Ueberhandnehmen der specifischen Secretion die moleculäre Gesammtconcentration der Lösung ansteigen. Dem destillirten Wasser gegenüber gebietet die Magenwand Halt durch Diffusion aus dem Blute und durch specifische Secretion erhält das destillirte Wasser eine geringere osmotische Spannung. Das nüchterne Secret veranschaulicht die Verdünnungssecretion, das Probefrühstück fällt ebenfalls der Verdünnungssecretion anheim, wenn auch hier die anderen Factoren mitwirken. Bei völligem Versiegen der Saftsecretion kann durch Verdünnungssecretion noch recht gut eine Herabsetzung der moleculären Concentration erzeugt werden. Da der Magen die ausgesprochene Tendenz hat, eine möglichst niedrige moleculäre Concentration seines Inhaltes zu erreichen, so kann es eine Erleichterung für den Magen bedeuten, wenn wir zu fester Nahrung Flüssigkeit zuführen.

Speciell die Magensecretion wird von v. MERING [3]) in einer Studie zum Gegenstand der Betrachtung und des Versuches gemacht. Weder vom Vagus noch vom Plexus coeliacus aus konnte nachgewiesen werden, dass sie einen directen Einfluss auf die wichtigsten Functionen des Magens ausüben, d. h. also auf die Resorption, bei der rein physikalische Gesetze massgebend sind, oder auf die Motilität oder die Secretion. Es ist vielmehr anzunehmen, dass diese beiden letzten Functionen regulirt werden durch automatische Centren innerhalb der Magenwand, die hinwiederum in einer gewissen Abhängigkeit vom Centralnervensystem stehen. Ueber die Beeinflussung der Secretion durch Medicamente auf Grund von Experimenten berichtet RIEGEL. [4]) Secretionshemmend wirkt das Atropin, befördernd das Pilocarpin. Derselbe Autor [5]) theilt auch noch andere Beobachtungen über die secretorische Kraft des Magens mit, die von Interesse sind. Erstens fand er in einer Anzahl von Fällen nach Probefrühstück stets eine mehr oder minder grosse Menge freier Salzsäure, die nach Probemittagsmahlzeit dauernd vermisst wurde, ein Beweis, dass es Mägen giebt, die der relativ geringen Anforderung an ihre Leistungsfähigkeit, die die Bewältigung eines Probefrühstücks darstellt, gewachsen sind, die aber der grösseren Aufgabe gegenüber sich insufficient erweisen. Sehr eigenartig ist dann die Beobachtung, die bei einem Koch gemacht wurde, bei dem das reizlose Probefrühstück gar keine Secretion hervorrief, während das stärker reizende Mittagsmahl eine befriedigende secretorische Leistung provocirte. Bei diesem Patienten war also diejenige Secretion überhaupt fortgefallen, welche, wie wir durch die Untersuchungen von PAWLOW u. a. wissen, durch die Appetitvorstellung und den Kauact ausgelöst wird. Es reagirte der überreizte Magen dieses Patienten nur noch auf intensive Nahrungsreize. Dass die Absonderung von Salzsäure und Pepsin im Magen besser vor sich geht, wenn die Ingesta den Mund passirt haben und mit Speichel gemischt sind, als wenn sie mittels der Sonde eingegossen werden, erweisen von neuem einschlägige Versuche SCHÜLE'S. [6]) Ausserdem macht dieser Autor darauf aufmerksam, dass die diastatische Kraft des gemischten Mundsecretes vom Morgen bis zum Mittag ansteigt, um nach einem zwischen 11 und 3 Uhr erreichten Maximum gegen die Neige des Tages langsam abzunehmen.

G. KÖVESI [7]) theilt eine grössere Reihe von Versuchen mit, welche darthun, dass zwischen der Salzsäure- und der Pepsinausscheidung kein strenger Parallelismus besteht, und dass im ganzen die Pepsinbildung die dauerhaftere Function ist, wie wir das ja schon aus früheren Beobachtungen wissen. Den bereits früher gelegentlich discutirten Einfluss der Menstruation auf die Thätigkeit des Magens studirte ELSNER. [8]) Er findet, dass die Acidität zunimmt mit der Stärke der Blutung, dass aber starke Menorrhagien die Secretionsgrösse herabsetzen, ein Einfluss auf die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Motilität besteht überhaupt nicht. Sehr bemerkenswerth ist die Einwirkung, die das künstliche Schwitzen auf die Magensaftsecretion hat, nämlich einen wesentlich herabsetzenden. Sowohl die Gesammtacidität als die Menge der freien Säure nehmen in beträchtlicher Weise ab, eine Veränderung, die SIMON [9]) auch durch Pilocarpin hervorzurufen vermochte. Letzterer Befund steht im Gegensatz zu dem oben erwähnten, von RIEGEL erhobenen. Endlich können wir zusammenfassend hier wohl die Resultate von Versuchen TROLLER'S [10]) anschliessen, der die Reize, welche die Drüsen zur Secretion veranlassen, in directe und indirecte eintheilt. Die indirecten zerfallen in chemisch-physikalisch und physiologisch wirkende, die directen in secretionsanregende und -hemmende; zu letzteren gehört z. B. der Zucker. Der ganze Verdauungsact lässt sich in zwei Secretionsperioden, in eine reflectorische und eine directe sondern. Endlich sei noch erwähnt, dass TROLLER eine Reihe von gewichtigen Gründen gegen die Anwendung einer Lösung von Liebig-schem Fleischextract als Probemahlzeit, wie es TALMA vorgeschlagen hat, vorbringt, vor allen Dingen muss betont werden, dass diese Lösung keinen wirklichen specifischen Reiz darstellt, um eine Secretion anzuregen.

Ueber eine neue Methode zur klinischen Functionsprüfung des Magens und deren physiologische Ergebnisse berichtet PFAUNDLER. [11]) Auf Einzelheiten des Verfahrens kann hier nicht eingegangen werden; dasselbe ist ziemlich umständlich, da festgestellt werden soll die Menge des in verschiedenen Verdauungsperioden secernirten Saftes, die Zeitdauer der Secretion, der Säuregehalt, das Volumen der Inhaltsmasse. Ich erwähne, dass bei normalen Mägen PFAUNDLER eine Normalmenge des secernirten Saftes nach Probemittag von 595 Ccm. findet, nach Probefrühstück 105, die Dauer der Secretion betrug im ersten Fall etwa 4, im zweiten $1^1/_2$ Stunden. In der ersten halben oder ganzen Stunde nach Aufnahme der Mahlzeiten wird die grösste Saftmenge ausgeschieden, dann folgt stetige Verminderung der Secretion, Anwesenheit von Gährungsmilchsäure kommt auch im normalen Magen beim Probemittagbrot zur Beobachtung. Der saure Mageninhalt wird gegen Ende der Verdauung durch ein in das Antrum pyloricum ergossenes alkalisches Secret allmählich neutralisirt. Bei Hyperacidität wird mehr Saft producirt und diese Production dauert auch länger als in der Norm. Aber auch die verspätete Neutralisation des Mageninhaltes spielt bei dieser Anomalie eine Rolle.

Beiträge zur Diagnostik der Motilitätsstörungen und Ulcerationsprocesse des Magens bringt TUCHENDLER. [12]) Er hält für die Untersuchung der Motilität eine combinirte Verwerthung von drei Methoden: Bestimmung der Gesammtmenge, Korinthenprobe (nach STRAUSS) und Gährungsprobe, für erforderlich. Die Mehrzahl der Fälle, bei welchen man mehr als 150 Ccm. Inhalt eine Stunde nach dem Probefrühstück findet, sind solche von Hyperacidität oder Ulcus, andererseits sind die Mehrzahl der Fälle, welche bei relativ geringem Inhalt Korinthenreste oder Gährung erkennen lassen, solche, bei welchen eine Unebenheit der Schleimhautfläche diagnosticirt werden kann (Ulcus oder Carcinom). Die diagnostische Bedeutung des Eiters präcisirt STRAUSS [13]) dahin, dass er seinen Nachweis gerade bei den Carcinomen ohne Motilitätsstörung für wichtig hält. Man findet ihn am ehesten bei der Ausspülung des nüchternen Magens, in gleicher Weise soll man auch auf Blut fahnden, das auch auf Carcinom hinweist. Endlich verdienen Beachtung für die Diagnose aller solcher Fälle ohne palpablen primären Tumor die Metastasen im Cavum Douglasii und im Mediastinum, letztere gelegentlich durch das Röntgenverfahren erkennbar. Gelbfärbung des Mageninhalts durch Kalilauge ist nach BAER [14]) abhängig von der Anwesenheit von Kohlehydraten, die Reaction wird durch Erhitzen



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

prägnanter (ausgesprochene Citronengelbfärbung). Eine besondere diagnostische Bedeutung kommt der Reaction nicht zu.

Mit der physikalischen Diagnostik zur Feststellung von Grösse, Form und Lage des Magens befasst sich G. ROSENFELD.[15]) Auf Grund von Untersuchungen an der Leiche betont er, dass die kleine Curvatur von der Kardia an nicht mehr senkrecht nach unten gerichtet ist, sondern sogar noch häufig nach links abweicht, und dann im spitzen Winkel oder im Bogen entweder horizontal vor dem ersten Lendenwirbel vorbei oder mehr oder weniger nach aufwärts gerichtet ist. Von Dilatationen erwähnt er zwei Formen: eine Dilatation in der Längsrichtung und eine, die sich mehr in die Breite erstreckt. Für die Untersuchung des Magens soll die Methode der bioskopischen Betrachtung der Schrotsonde und des bis zur Sonde aufgeblasenen Magens ein Mittel darstellen, das mit sinnfälliger Deutlichkeit die einschlägigen Verhältnisse am Lebenden zur Anschauung bringt. Dass die Aufblähung des Magens eine Durchleuchtung und Röntgographie erleichtert, hebt auch BADE[16]) hervor.

Unter den physikalischen Untersuchungsmethoden ist es dann die Magendurchleuchtung, die durch STARCK[17]) noch einmal eingehend besprochen und in Betreff ihrer diagnostischen Leistung geprüft wird. Wesentlich erscheint ihm, dass man erst den leeren Magen mit einer einfachen EINHORN'schen Glühlampe durchleuchte und dann die Gestaltveränderungen desselben bei zunehmender Füllung controlire. Auf diese Weise bekommt man Aufschluss über die Dehnbarkeit in normalen und pathologischen Zuständen, über Gastroptose und Gastrektasie. Zur Grenzbestimmung des ganzen Magens wie seiner Theile scheint ihm die Methode besonders geeignet. Ebenso kann sie bei Magentumoren oder schwierigen topographischen Verhältnissen des Abdomens von grossem Nutzen sein. Für die Frühdiagnose des Pyloruscarcinoms aber leistet sie nichts.

Des weiteren ist dann die Photographie des Mageninnern als brauchbare physikalische Untersuchungsmethode von F. LANGE und MELTZING[18]) empfohlen worden. Die ersten Versuche auf diesem schwierigen Gebiete, von KUTTNER angestellt, sind den beiden Autoren anscheinend entgangen, sie haben übrigens ein praktisches Resultat nicht gehabt. Ob der Apparat von LANGE und MELTZING mehr leisten wird, bleibt abzuwarten; er besteht aus Kopfstück (mit Beleuchtungskörper, Linse u. s. w.), Schlauch und Camera, wird in den leeren Magen eingeführt und vermag leicht die Aufnahme von Bildern in grosser Zahl hinter einander (bis zu 50) zu bewerkstelligen, indem ein Filmstreifen, der die wechselnden Bilder aufnimmt, ganz allmählich abgerollt und hinter der Linse vorbeigeführt wird. Weitere Einzelheiten siehe im Original. Ich glaube nicht, dass auf diesem Wege eine Orientirung über das Mageninnere möglich ist, die Deutung der Bilder wird immer eine überaus willkürliche sein.

Endlich ist die Gastroskopie als eine physikalische Methode, die in jüngster Zeit wieder erhöhtes Interesse erweckt hat, zu erwähnen, sie ist durch neuere Untersuchungen von KELLING[19]) gefördert worden. Auf Grund neuer Erfahrungen und Versuche empfiehlt er zur Anwendung ein Gastroskop nach dem Princip von MIKULICZ, winklig im unteren Drittel abgeknickt. Er hat das Instrument nach der Richtung vervollkommnet, dass er in der Lage ist, es biegsam einzuführen, was sich dadurch erreichen lässt, dass der Haupttheil des Apparates aus einem Gliederrohr besteht, welches vom Knickungswinkel 36 Cm. lang bis zum Kopftheil reicht und welches nach der Einführung in diesem Theil durch Zug an einem Draht gestreckt wird. Nun wird der Apparat im Körper um 180° gedreht und der frei in den Magen hineinragende Schnabel wird durch Andrücken eines Hebels von aussen her in winklige Stellung gebracht. Auf sonstige constructive

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einzelheiten will ich hier nicht eingehen. KELLING versichert, dass er mit diesem complicirten Apparat in der Lage gewesen ist, einwandsfreie Diagnosen zu stellen. Die Brauchbarkeit eines geraden Gastroskopes, wie ich es empfohlen habe, giebt er nur für die Fälle zu, wo bei gastroptotischen Mägen der Pylorus mit nach unten gesunken ist. Das Instrument von KELLING hat im Verhältniss zu meinem eigenen früher beschriebenen den Nachtheil, dass es einen Durchmesser von 14 Mm. hat. Dass die Einführung Schwierigkeiten zu überwinden hat, die in manchen Fällen überhaupt nicht ausgleichbar sind, giebt KELLING selbst zu, jedenfalls haben die verdienstvollen Bemühungen KELLING'S unsere Kenntnisse auf dem schwierigen Gebiete der Gastroskopie gefördert, auch wenn das letzte Wort zur Lösung des hier vorliegenden Problems noch nicht gesprochen sein sollte. Auch REVIDZOFF [20]) der nach meinem Verfahren mit einer geraden Röhre gastroskopirt, verbessert die Methode fortdauernd.

Schliesslich haben wir noch über den Werth der histologischen Untersuchungsmethode von Schleimhautfetzen, die im Sondenfenster haften geblieben sind, Beurtheilungen zu verzeichnen, die sich auf eingehendere Prüfungen stützen. OLIVETTI [21]) findet, dass die Diagnose gewisser Magenkrankheiten mit Hilfe des Mikroskopes gesichert werden kann. Aber die Ergebnisse sind mit grösster Kritik nur zu verwerthen und werden in ihrer Bedeutung meist überschätzt. LEUK [22]) kommt im wesentlichen zu demselben Resultat; er hebt als charakteristisch für die Gastritis mit Hyperacidität den Ersatz des Drüsenkörpers durch gewucherte Grübchenepithelien hervor; in letzteren kann ein Theil der Cylinderepithelien sich zu Becherzellen umwandeln. Bei der Gastritis mit Hyperacidität ist für die sichere Erkennung der numerische Nachweis der Belegzellenvermehrung im Fundus oder das Auftreten echter Fundusdrüsen im Pylorus zu verlangen. Wir haben es hier mit dem Bilde einer über das gewöhnliche Mass hinaus gesteigerten Drüsenfunction zu thun, eine scharfe Grenze zwischen starker physiologischer Thätigkeit und pathologischer Function ist nicht zu ziehen. Was die Verwerthung der Stückchenbefunde betrifft, so ist festzuhalten, dass auch bei gesunden Menschen mit normalem Magen regressive Veränderungen vorkommen, und dass bei Secretionsverminderung Schleimhauttheile normal sein können. Der Nachweis atypischer Epithelwucherungen in der Mucosa genügt nicht zur Diagnose des Carcinoms. Auch Drüsen in der Submucosa ohne Mitosefiguren sind nicht von entscheidender Beweiskraft; es könnten z. B. auch accessorische BRUNNER'sche Drüsen im Pylorus sein. Beweisend ist nur atypische Epithelwucherung aus der Mucosa in die Submucosa hinein.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung der therapeutischen Fortschritte auf dem Gebiete der Magenkrankheiten in den letztverflossenen Jahren. Der wichtigste Factor bei der Behandlung ist unstreitig die Diät; dementsprechend sollen die die Diät betreffenden Arbeiten vorerst besprochen werden. STRAUSS [23]) behandelt die Frage der Beziehungen der Fettdiät zur Magenmotilität. Beim motorisch sufficienten Magen erwiesen Experimente am Menschen, dass ein Einfluss im Sinne einer Verlangsamung der Digestion durch Erhöhung der Menge des Milchfettes in der Nahrung nicht herbeigeführt wird.

Unter pathologischen Verhältnissen kann, wenn überhaupt, nur von einer geringfügigen Schädigung der Magenmotilität bei Zufuhr grosser Dosen von Fett die Rede sein. Da das Fett nicht so leicht der Zersetzung anheimfällt als die Kohlehydrate, so ist es auch aus diesem Grunde, wo es sich um die Verbesserung der Ernährung handelt, besonders hoch zu bewerthen. Vermeiden wir extreme Mengen desselben, wählen wir nur gutes, leicht schmelzbares Fett, z. B. Butter, so steht auch selbst bei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

motorischer Insufficienz des Magens seiner ausgiebigen Verwerthung nichts im Wege. Namentlich bei Zuständen von Hyperacidität soll es in ausgiebigen Dosen verwendet werden, da es die Secretionsenergie eher herabsetzt als anregt. Die wichtige Frage der Wasserzufuhr in Magenkrankheiten berührt v. MERING[24]), dem wir ja die Entdeckung der fundamentalen Thatsache verdanken, dass der Magen kein Wasser resorbirt. Ueberall da nun, wo wir, z. B. bei Gastrektasien, bei Neurosen und Katarrhen, die die Erscheinungen der Dyspepsie de liquide zeigen, die Flüssigkeitszufuhr vom Magen her vermindern müssen, tritt die Function des Mastdarms zum Zwecke der Wasseraufsaugung in ihre Rechte. Man lässt im Laufe des Tages etwa 1 Liter einer $^1/_2$%igen Kochsalzlösung in zwei oder drei Portionen einlaufen, um dem Wasserbedürfniss des Organismus zu genügen. Auch bei erschöpfenden Schweissen. Diarrhoen, Blutverlusten, Diabetes kann dieses Verfahren in Betracht kommen.

Die praktisch wichtige Frage der Art der Diät bei Hyperchlorhydrie und Hypersecretion behandelt BACHMANN[25]) eingehend experimentell. Vorweg zu nehmen ist die wichtige Thatsache, dass Fett, Butter, Sahne, wie es seit langem die Empirie lehrt, einem anderen Nahrungsstoffe zugesetzt, eine Herabsetzung der Salzsäuresecretion überhaupt zur Folge haben. Von den einfachen Nahrungsstoffen übt Beefsteak auf die Salzsäuresecretion die grösste reizende Einwirkung aus, am nächsten in der Reihe kommen Eier, die Secretionsfähigkeit der Schleimhaut wird dagegen bei Brei, Kartoffeln und Milch beträchtlich weniger in Anspruch genommen. Eine überwiegend animalische Mahlzeit ruft demgemäss eine stärkere Secretion hervor als eine überwiegend vegetabilische. Bei den oben erwähnten Störungen werden deshalb Brot, Brei und Milch ein geeignetes Regime bilden; Kartoffeln machen leichter subjective Beschwerden, wohl durch erhebliche Milchsäure- und Gasbildung. Ich kann diese Ergebnisse, die sich mit meinen eigenen Erfahrungen vollständig decken, nur vollkommen anerkennen und möchte die Befürchtung, dass bei den irritativen Functionsstörungen die Amylolyse erheblich leidet und demgemäss Kohlehydratezufuhr zu beschränken ist, als nur für die extremsten Fälle berechtigt und da auch nur in gewissen Grenzen anerkennen. Therapeutisch hat sich HEMMETER[26]) bei Hyperacidität mit Nutzen der Takadiastase bedient, deren Wirkungsweise STRAUSS und STARGARDT[27]) dadurch erklären, dass sie zwar nicht resistenter gegen Säure sei als das Ptyalin, aber dass sie zusammen mit demselben eine absolute Steigerung der verfügbaren Fermentkraft darstelle und demgemäss wirksam sei. Man soll sie im Anfang der Verdauung geben, aber nur, wo keine Motilitätsstörung und namentlich auch kein Magensaftfluss vorliegt. Auch die Frage der Diät bei Hyperacidität ist noch von anderen Seiten von SÖRENSEN und METZGER[28]), sowie von STRAUSS und ALDOR[29]) ventilirt worden. Auf Grund von Beobachtungen und Experimenten empfiehlt HEMMETER eine amylaceenreiche Kost, da Fleischkost stärker stimulirend auf die Secretion wirkt. STRAUSS und ALDOR empfehlen, da der Magen des Hyperaciden der Amylaceenverdauung Schwierigkeiten entgegensetzt, grosse Gaben Fett. SÖRENSEN und METZGER haben sich nicht davon überzeugen können, dass die Eiweisskost eine stärkere Salzsäureabscheidung im hyperaciden Magen bewirke; die Werthe für die freie Säure wenigstens sind bei Eiweisskost und Kohlehydratnahrung annähernd dieselben, aber das kann meines Erachtens nichts beweisen, nur die Gesammtmengen von Saft, die die Digestion der verschiedenen Nahrungsstoffe erfordert, gestatten uns einen Rückschluss auf den Grad der Inanspruchnahme des drüsigen Apparates im gegebenen Falle. Hier sind Vergleiche misslich und exacte Resultate schwer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erhältlich, weil die verschiedenen Nahrungsmittel verschiedene Mengen Salzsäure zu binden und zu neutralisiren vermögen.

Wir kommen nunmehr zur Brunnen- und Medicamententherapie. WENDRINER [30]) stellte durch genaue Versuche an Kranken fest, dass der Neuenahrer Sprudel die Secretion wenig oder gar nicht, wohl aber die motorische Kraft des Magens erhöht. A. SIMON [31]) zeigte in einer unter meiner Leitung durchgeführten Untersuchungsreihe, dass das Glaubersalz eine die Secretion des Magens anregende, daneben auch die Peristaltik reizende Wirkung habe. Die therapeutische Wirkung des Kalkes und insbesondere der Hauptquelle des Krynicaer Wassers prüfte PIATKOWSKY. [32]) Das Wasser wirkt als Antacidum und austrocknend auf die Magenschleimhaut; es verringert die Quantität des angesammelten Schleimes und erleichtert die Verdauung der Milch durch Auslaugen der Caseinfermente. UNGER [33]) theilt Beobachtungen über den Einfluss der Kissinger Kochsalzquellen auf die Magenverdauung mit. Er will sie nicht blos bei herabgesetzter peptischer Magenthätigkeit, sondern auch bei Hyperpepsie verwandt wissen, da sie im ersteren Falle anregend, im letzteren herabstimmend zu wirken vermag.

Die Beziehungen zwischen Arzneien und Magen erörtert MORITZ. [34]) Wollen wir ein Arzneimittel langsam zur Aufnahme bringen, so gebe man es in den vollen Magen, sonst nüchtern mit $^1/_2$—1 Glas Wasser, wo wir eine prompte Wirkung haben wollen. Wenn wir den Magen schonen wollen, so verabreichen wir es am besten ebenfalls nüchtern in Wasser, da es dann verhältnissmässig rasch den Magen verlassen wird. Schleim hat eine schützende Wirkung und wird für letzteren Zweck, also für die Schonung sich geeignet erweisen. Bei motorischer Störung des Magens gebe man die Arzneien, wenn möglich, in alkoholischer Lösung. Vergleichende Untersuchungen über den Werth einiger Magen- und Darmantiseptica hat RIEGNER [35]) angestellt. Diese ergaben bezüglich der Magenmittel für salicylsaures Natron, Menthol und Thymol eine relativ hohe Desinfectionskraft (Aufhebung der Gährung bei Concentrationen von $^1/_8$—$2\,^0/_{00}$). Unter den Darmantiseptica stehen Chinosol und Thymol obenan. Sie hemmen die Gährung bei einer Concentration von $^1/_2\,^0/_0$.

Weitere Beiträge zur medicamentösen Behandlung der Magenkrankheiten liefert ROSENBACH [36]), der das Chloralhydrat als Sedativum bei manchen Formen nervöser Dyspepsie (3mal täglich 0,1—0,2) in einem halben Weinglas Wasser 1—2 Stunden nach dem Essen zur Beseitigung von Angst- und Druckgefühlen, Flatulenz und ähnlichem empfiehlt. Ferner wird das Orexinum tannicum als appetitanregendes Mittel von ZELTNER [37]) auch in diesem Jahre wiederum in Erinnerung gebracht. Ein neues Medicament ist das Chloralbacid, ein Chloreiweisspräparat, das frei von anorganischem Chlor ist und das Chlor an Eiweiss gebunden enthält. Je mehr Chlor, umsomehr wirkt es als Chlorüberträger; das vom Magen aufgenommene Chloreiweiss soll die Entstehung von Salzsäure in den Magendrüsen befördern. FLEINER [38]) hat sich von der Brauchbarkeit des Heilmittels überzeugt; er verordnet es in Tabletten von 0,3—0.5 1—3 Stück vor dem Essen. Zwar konnte er eine Vermehrung der Salzsäureproduction nicht nachweisen, aber er hatte doch den Eindruck, dass es die Peristaltik anregt und auf diese Weise dyspeptische Beschwerden vermindert und Appetit fördert. Hier kann das Chloralbacid, namentlich bei Bleichsüchtigen und Magenkranken, auch Krebskranken, mehr leisten als die Salzsäure. In weiterem Sinne als Medicament wirken ja auch die Mineralsalze, die wir vornehmlich durch ihre Wirkung in den Mineralbrunnen kennen und schätzen gelernt haben. GIETL [39]) studirte die Wirkung von Glaubersalzlösungen auf die Salzsäuresecretion und hat im Gegensatz zu SIMON (s. oben) den Eindruck, dass das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Glaubersalz keine Steigerung der Salzsäurewerthe zu erzielen imstande ist. Ueber die Indicationen der schwachen Kochsalzquellen bei Magenkrankheiten verbreitet sich DAPPER.[40]) Er glaubt, dass auch bei Hyperacidität die Kochsalzquellen indicirt sein können, da sie direct salzsäurevermindernd wirken können; namentlich bei der Hyperacidität der Neurastheniker in Verbindung mit Atonie des Magendarmcanals, sowie beim sogenannten sauren Magencatarrh kann man sie mit Nutzen anwenden. Contraindicirt sind sie nur beim Ulcus, bei der Chlorose, bei chronischem Magensaftfluss und bei Erweiterungen.

Eine Vervollkommnung der Mechanotherapie des Magens sollen verschiedene Apparate darstellen, die FENTON B. TURCK[41]) beschreibt. Es befinden sich darunter eine Sonde mit Schwammansatzstück, das im Magen rotirbar ist, eine Douchevorrichtung und verschiedenes andere, sinnreich construirt, aber gemeinhin überflüssig. Das Gleiche kann man von dem Pulverbläser EINHORN'S[42]) sagen.

Erwähne ich noch, dass TRIPIER[43]) von Heisswassereingiessungen in den Darm sehr gute Resultate bei der Bekämpfung hartnäckiger Gastrorrhagien sah, so fehlt unserer therapeutischen Uebersicht nur noch das, was die Chirurgie beizutragen in der Lage war.

Die Wichtigkeit, die die Chirurgie des Magens gewonnen hat, erhellt auch diesmal wieder aus zahlreichen einschlägigen Mittheilungen. Ich verweise zunächst auf ausführliche Arbeiten von CARLE und FANTINO[44]) und von KOCHER[45]), die vorzügliche allgemeine Ueberblicke vom Stand der Dinge in der Chirurgie des Magens gewähren. Ueber ein gewaltiges Material, das nur gutartige Magenkrankheiten betrifft, berichtet ferner aus der CZERNY'schen Klinik PETERSEN.[46]) Die Indicationen stellt er absolut für den chirurgischen Eingriff bei Pylorusstenose mit schwerer Insufficienz. Relative Indicationen, d. h. Eintreten nach Erschöpfung der Hilfsmittel der internen Therapie sind 1. atonische mechanische Insufficienz schweren Grades, 2. bedrohliche Blutungen, 3. schwere Gastralgien und unstillbares Erbrechen, durch frisches Ulcus, Narbe, Perigastritis und Adhäsionen bedingt. Die erzielten Erfolge sind vortreffliche: 80% Heilungen, 3% Todesfälle, 6% ungeheilt. STEUDEL[47]) berichtet ebenfalls über die Endresultate bei Magenoperirten. Die Carcinomatösen eingeschlossen, kamen 192 Fälle zur Operation; die Mortalität betrug 29%. Das gewaltige Material der MIKULICZ'schen Klinik verwerthet KAUSCH.[48]) Auch er berücksichtigt nur die gutartigen Erkrankungen und sucht hauptsächlich Klarheit über die definitiven functionellen Ergebnisse bei verschiedenen Operationsverfahren zu schaffen. Er will der Pyloroplastik, da sie der Norm entsprechendere Verhältnisse schafft als die Gastroenterostomie, noch ein weites Feld eröffnet wissen, trotz der Anfechtungen, die sie in jüngster Zeit erfahren hat. Es handelt sich hier um ganz specifisch chirurgische Fragen, auf die wir nicht näher eingehen können. An der Thatsache, dass die Pyloroplastik gelegentlich schlechte functionelle Resultate liefert, wo sie nach Lage der Dinge leicht ausführbar und am Platze war, ist nicht zu zweifeln, wie ich mich selbst in jüngster Zeit in einem sehr bemerkenswerthen Falle zu überzeugen Gelegenheit hatte. Als Unicum citire ich einen Fall von KEHR[49]), bei welchem hintereinander drei Gastroenterostomien, eine Darmresection und zwei Enterostomien gemacht wurden. Erst die letzte von KEHR ausgeführte Operation scheint eine definitive Heilung in die Wege geleitet zu haben. Dass dieselbe nur mit enormen Schwierigkeiten ausführbar war, braucht kaum gesagt zu werden. Ich verfüge über eine ähnliche Beobachtung, wo auch sechs Laparotomien nöthig wurden, um ein erträgliches Resultat zu erzielen, weil die erste Operation der vorhandenen Indication nicht vollständig entsprochen hatte. Zum Schluss erwähne ich das Vorkommen von Magen- und Duodenalblutungen direct

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nach Operationen. Dieselben entstehen nach v. EISELSBERG [50]) auf Grund frischer Ulcerationen infolge Verschleppung von Thromben von der Operationsstelle wie infolge rückläufiger Embolie.

**Literatur:** [1]) v. MERING, Klin. Jahrb. VII. — [2]) ROTH und STRAUSS, Zeitschr. f. klin. Med. XXXV. — [3]) v. MERING, Verhandl. d. 17. Congr. f. innere Med. in Carlsbad. — [4]) RIEGEL, Ebenda. — [5]) RIEGEL, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 45. — [6]) SCHUELE, Arch. für Verdauungskrankh. V. — [7]) KÖVESI, Ebenda. — [8]) ELSNER, Ebenda. — [9]) SIMON, Zeitschr. f. klin. Med. XXXVIII. — [10]) TROLLER, Ebenda. — [11]) PFAUNDLER, Deutsches Arch. f. klin. Med. LXV. — [12]) TUCHENDLER, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 24. — [13]) STRAUSS, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 40. — [14]) BAER, Ebenda. 1899, Nr. 33. — [15]) ROSENFELD, Centralbl. f. innere Med. 1899, Nr. 1. — [16]) BADE, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 38. — [17]) STARCK, Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 217. — [18]) LANGE und MELTZING, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 50. — [19]) KELLING, Ebenda. 1898, Nr. 49, 50. — [20]) REWIDZOFF, Arch. f. Verdauungskrankh. V. — [21]) OLIVETTI, Gazz. med. di Torino. 1898, Nr. 38. — [22]) LEUK, Zeitschr. f. klin. Med. XXXVII. — [23]) STRAUSS, Zeitschr. f. diät. und physik. Therap. III. — [24]) v. MERING, Therapie der Gegenwart. April 1899. — [25]) BACHMANN, Arch. f. Verdauungskrankheiten. V. — [26]) HEMMETER, Ebenda. IV. — [27]) STRAUSS und STARGARDT, Therapeutische Monatsh. Februar 1898. — [28]) SOERENSEN und METZGER, Münchener med. Wochenschrift. 1898, Nr. 36. — [29]) STRAUSS und ALDOR, Zeitschr. f. diät. und physik. Therap. I. — [30]) WENDRINER, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 23. — [31]) SIMON, Zeitschr. f. klin. Med. XXXV. — [32]) PIATKOWSKY, Wiener klin. Wochnschr. 1898, Nr. 1. — [33]) UNGER, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 23. — [34]) MORITZ, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 48. — [35]) RIEGNER, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 25. — [36]) ROSENBACH, Therap. Monatsh. September 1899. — [37]) ZELTNER, Therapie der Gegenwart. November 1899. — [38]) FLEINER, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 1. — [39]) GIETL, Verhandl. d. 17. Congr. f. innere Med. — [40]) DAPPER, Ebenda. — [41]) FENTON B. TURCK, Lancet. Januar 1899. — [42]) EINHORN, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 39. — [43]) TRIPIER, Semaine méd. 1898. — [44]) CARLE und FANTINO, Arch. f. Chir. LVI. — [45]) KOCHER, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1898, Nr. 20. — [46]) PETERSEN, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 24, 25. — [47]) STEUDEL, Beiträge zur klin. Chir. XXIII. — [48]) KAUSCH, Mittheil. aus den Grenzgebieten der Med. IV. — [49]) KEHR, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 49. — [50]) v. EISELSBERG, Arch. f. Chir. LIX.

*Rosenheim.*

**Magendurchleuchtung,** s. Magen, pag. 244.

**Meteorismus,** s. Darm, pag. 96.

**Methylendicotoin,** s. Fortoin, pag. 113.

**Methylpropylcarbinol-Urethan,** s. Hedonal, pag. 177.

**Milchsurrogate.** Unter »Milchsurrogaten« versteht man Präparate (Mehle oder Milch), welche durch einen künstlichen Process in ihrer Zusammensetzung und auch in ihrer Werthigkeit möglichst der Frauenmilch ähnlich gemacht worden sind. Nur wenige ausgenommen, werden dieselben von den Fabrikanten gewöhnlich als »Ersatzmittel der Frauenmilch« proclamirt, während sie in der That von dem kritischen Arzte nur an Stelle der Frauenmilch oder Kuhmilch, und zwar unter ganz bestimmten Verhältnissen eingesetzt werden, oder als »Beinahrung« oder »Zufütterung« Verwerthung finden.

Je nach ihrer Zusammensetzung, respective je nach dem Material, aus welchem sie hergestellt werden, zerfallen die Milchsurrogate in zwei grosse Gruppen, in die Kindermehle und in die Kindermilchen.

Die *Milchpräparate im besonderen* sind nach ihrer physikalischen Beschaffenheit und Consistenz, in der sie in den Handel gebracht werden, flüssig und gleich trinkfertig, oder eingedickt, von rahm- oder crêmeartiger Beschaffenheit. Die letzteren werden erst durch den Zusatz von Wasser oder Milch gebrauchsfertig. Wir fassen sie unter dem Namen der »Rahmconserven« zusammen, als deren Typus und Modell das künstliche BIEDERT'sche Rahmgemenge anzusehen ist. Im Princip stellen diese Conserven nichts weiter dar als eine Milch, welche im Vacuum mehr oder weniger vollkommen, gewöhnlich auf circa $^1/_3$ ihres Volums eingedampft ist. Diese eingedickte Milch kommt in sterilisirten, luftleer gemachten und verlötheten Dosen zum Versandt. Um den Nährwerth nicht herabzusetzen,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

darf nur volle, nicht abgerahmte Milch zur Condensirung verwendet werden. Während früher zur Erzielung grösserer Haltbarkeit im allgemeinen ein Zusatz von Rohrzucker, 20—70 Grm., auf das Liter Milch erforderlich schien, gelingt es jetzt auch schon ohne jeden Zusatz, einfach durch Eindicken im Vacuum, ein haltbares Product zu gewinnen.

Zu dieser Sorte der einfachen condensirten Milch gehören z. B. die »condensirte Schweizermilch«, welche zuerst in der Schweiz hergestellt wurde (Anglo-Swiss condensed Comp. Cham.); ferner ist hierher zu rechnen die »condensirte und sterilisirte Milch von DRENCKHAN in Stendorf« und die »völlig sterilisirte und condensirte Milch von LOEFLUND«.

Ebenso gehört hierher die »LAHMANN'sche vegetabilische Milch«, welche aus den pflanzlichen Bestandtheilen der Nüsse und Mandeln geliefert wird, und ferner VOLTMER'S Muttermilch, welch letztere noch einer besonderen Besprechung in dem folgenden Abschnitt bedarf.

Die fabrikmässig hergestellten verschiedenen Arten condensirter Milch zeigen im Mittel nach KÖNIG folgende procentische Zusammensetzung:

| In 100 Theilen | Wasser | Eiweiss | Fett | Milchzucker | Asche | Rohrzucker |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ohne Zuckerzusatz . . . . . | 48,6 | 17,8 | 15,7 | 15,4 | 2,5 | — |
| Mit » . . . . . | 25,4 | 12,2 | 10,8 | 13,5 | 2,3 | 35,8 |

Die genaue Zusammensetzung ergiebt sich aus folgenden Tabellen:

1. BIEDERT'S künstliches Rahmgemenge enthält in hundert Theilen:

| | |
|---|---|
| Fett . . . . . | 15,5 |
| Eiweiss . . . . . | 7,1 |
| Zucker . . . . . | 46,00 |

2. DRENCKHAN'S Dosenmilch (Holstein'sche Niederungsmilch):

| | |
|---|---|
| Fett . . . . . | 16% |
| Casein . . . . . | 6% |

Letztere wird in Büchsen von 300 Ccm. = 360 Grm. im Preise von 60—65 Pfennigen in den Handel gebracht. Unter Zusatz von Magermilch und Zucker in derselben Weise wie bei dem BIEDERT'schen künstlichen Rahmgemenge lässt sich aus diesem conservirten Handelsrahm eine Kindermilch herstellen.

3. LOEFLUND'S reine condensirte und sterilisirte Milch (LOEFLUND & Co., Stuttgart. Analyse nach BLAUBERG):

| | |
|---|---|
| Wasser . . . . . | 68,14% |
| Fett . . . . . | 11,58% |
| Eiweiss . . . . . | 7,32% |
| Gesammtkohlehydrate (Maltose) . . . . . | 11,54% |

LOEFLUND'S Rahmconserve (Analyse nach BIEDERT):

| | |
|---|---|
| Fett . . . . . | 23% |
| Eiweiss . . . . . | 5% |
| Zucker (Milchzucker des Rahmes + Maltose) . . . . | 50% |
| Wasser . . . . . | 20,2% |
| Asche . . . . . | 1,8% |

Die Büchse hiervon von beinahe 300 Ccm. = 400 Grm. Inhalt kostet 1,20 Mark. Durch Mischung von 50 Grm. Rahm mit $^1/_3$ Liter Kuhmilch, $^2/_3$ Wasser und 30—35 Grm. Milchzucker wird ein Liter Kindernahrung gewonnen mit einer Zusammensetzung von:

| | |
|---|---|
| Eiweiss . . . . . | 1,3% |
| Fett . . . . . | 2,3% |
| Zucker . . . . . | 7,4% |
| Salze . . . . . | 0,32% |

Diese Kindernahrung stellt sich dann ungefähr pro Liter auf 32 Pf.

Mit zunehmendem Alter des Kindes geht man durch Steigern des Milchzusatzes allmählich zur Kuhmilch über.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:19 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Dr. LAHMANN'S vegetabilische Milch (HEWEL & VEITHEN in Cöln. Analyse nach STUTZER, Wiener med. Wochenschr., 1896, Nr. 11):

| | |
|---|---|
| Fett | 24,60% |
| Pflanzencasein | 7,50% |
| Rohrzucker | 41,80% |
| Pflanzendextrin | 1,30% |
| Asche | 0,68% |
| Wasser | 24,44% |

Die LAHMANN'sche Milch kommt in dicht verschlossenen Blechbüchsen von 240 Grm. Inhalt im Preise von 1,30 Mark in den Handel. Sie wird in Mengen von 25—50 Grm. zu 1—1½ Liter verdünnter Kuhmilch zugesetzt: es kostet demnach ein Liter trinkfertiger Milch 40—45 Pfennige.

Die *zweite grosse Gruppe* der Milchsurrogate ist zu grösserer Zahl bereits eine trinkfertige Milch. Sie unterscheiden sich jedoch wesentlich von den in Gruppe I aufgeführten Präparaten, und zwar dadurch, dass die einzelnen Bestandtheile der Milch, speciell die Eiweisskörper, gewissen Modificationen unterworfen werden, und durch bestimmte Manipulationen (Zusätze und Verdünnungen) der Versuch gemacht wird, eine der Frauenmilch in ihrer chemischen Zusammensetzung möglichst gleiche Nahrung zu schaffen.

Um dies zu erreichen, hat zunächst in der gewöhnlichen Kuhmilch durch Wasserzusatz eine Verminderung des Eiweissgehaltes stattgefunden und das damit eintretende Deficit an Fett und Kohlehydraten ist durch entsprechenden Zusatz (Rahm, Zucker) ausgeglichen. Weiter bemüht man sich noch, der Schwerverdaulichkeit des Caseins direct beizukommen, sei es durch Vorverdauung mit peptonisirenden Fermenten, sei es durch weitgehende Verdünnung der Milch und Ersatz des entstandenen Mankos durch fremde Eiweisskörper, unter der Voraussetzung, dass dieselben leichter verdaulich sind als das Kuhmilcheiweiss.

Dementsprechend lassen sich für diese Gruppen der künstlichen Milchpräparate vier Typen aufstellen:

1. Milch mit vermindertem Eiweissgehalt und Anreicherung des Fettes: BIEDERT'sches natürliches Rahmgemenge, GÄRTNER'sche Fettmilch.

2. Milch, welche verdünnt und angereichert ist, mit Vorverdauung des Caseins: VOLTMER'sche Muttermilch, Neueste Backhausmilch (Sorte I), peptonisirte LOEFLUND'sche Kindermilch.

3. Milch mit weitgehender Caseinverminderung, Ersatz des Deficits an Eiweiss durch Lactalbumin oder leicht lösliche Albuminate oder Peptone: RIETH'sche Albumosemilch, Somatosemilch, ROSE'sche Muttermilch, HEMPEL-LEHMANN'sches Milchpulver.

4. Milch, die eine Verminderung des Fettgehaltes bezweckt und den durch die Verdünnung der Milch hervorgerufenen Zuckerverlust durch Malzzucker deckt: *a)* die LIEBIG'sche Suppe; *b)* die KELLER'sche Malzsuppe; *c)* ALLENBURY'S Kindernahrung.

1. Milchen mit vermindertem Eiweissgehalt und Anreicherung des Fettes:

*a)* BIEDERT'sches natürliches Rahmgemenge (PIZZALA, Zwingenberg und DRENCKHAN, Stendorf). Dieses Rahmgemenge besteht zunächst aus süssem Rahm, Wasser und Milchzucker. Der Rahm wird gewonnen durch Aufstellen eines mit Milch gefüllten Gefässes im kühlen Raum; nach 24 Stunden hat sich oben circa ¾ des in der Milch enthaltenen Fettes als Rahm abgesetzt. Der Rahm hat eine Zusammensetzung von circa: 3,6% Eiweiss. 10% Fett, 5% Zucker und durch Zusatz von ⅜ Liter Wasser zu ⅛ Liter Rahm erhält man eine Milch von circa 1% Eiweiss, 2,5% Fett, 5% Zucker. Bei zunehmendem Alter des Kindes erhöht man durch stufenweise steigenden Milchzusatz zum Grundgemisch das Eiweissprocent desselben allmählich auf das der Kuhmilch.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

*b)* GÄRTNER'sche Fettmilch (Milchcuranstalt Schweizerhof, Berlin, Emdenerstrasse 40/41). Durch eine besondere Centrifugirmaschine, deren Regulirung die Hauptrolle spielt, wird auf rein mechanischem Wege der Kuhmilch der Ueberschuss an unverdaulichem Casein entzogen und deren Fettgehalt mit beinahe mathematischer Präcision auf das gewünschte Mass eingestellt. GÄRTNER'S Fettmilch kommt neuestens in zwei Sorten in den Handel, die sich von einander hauptsächlich durch den Gehalt an Eiweissstoffen unterscheiden.

| | Fett | Eiweiss | Milchzucker |
|---|---|---|---|
| Säuglingsmilch Nr. I enthält . . . | 3% | 1,2% | 6,5% |
| » Nr. II » . . . | 3,5% | 2,4% | 4% |

2. Verdünnte, durch Fett angereicherte Milch, deren Eiweisskörper durch Vorverdauung bereits in mehr oder weniger gelösten Zustand übergeführt sind.

*a)* BACKHAUS'sche Milch (»Nutrica«, Gesellschaft für Herstellung von Kindermilch nach Prof. BACKHAUS, Berlin, W., Potsdamerstrasse 121 J). Reinlich gewonnene Kuhmilch kommt zum Zwecke der Trennung von Rahm- und Magermilch und zugleich der Entfernung eventuell vorhandenen Milchschmutzes in eine Centrifuge, deren Trommel 5600 Umdrehungen in der Minute macht.

Die vom Rahm getrennte Magermilch wird bei 40° C. mit einer in solchem Verhältnisse zusammengestellten Mischung von Lab, Trypsin und Natrium carbonicum versetzt, dass bis zur Zeit von $^1/_2$ Stunde das Trypsin 30% des Caseins der Milch in leicht lösliches Albumin überführt; nach dieser Zeit fällt die zugesetzte Menge Lab den Rest des Caseins aus und sistirt so die Trypsinwirkung. Hierauf wird durch eingeleiteten Dampf auf 80° C. erhitzt und die Molke 5 Minuten bei dieser Temperatur stehen gelassen. Dann wird dieselbe abgegossen, durch Tücher filtrirt und mit $^1/_2$ Volumen Wasser, $^1/_4$ Volumen Rahm und der gewünschten Milchzuckermenge versetzt. Die Säuglingsmilch Sorte I ist fertig und wird zum Vertrieb in Portionsflaschen gefüllt und sterilisirt.

Sorte II entsteht durch Mischung von gleichen Theilen Magermilch und Wasser mit der Hälfte Rahm unter entsprechendem Zusatz von Milchzucker.

Sorte III stellt durch Mischung von Rahm und Magermilch eine verlässliche Vollmilch dar. Der Stoffgehalt der drei Sorten stellt sich im Mittel folgendermassen:

| | I | II | III |
|---|---|---|---|
| Fett . . . . . | 3,1 | 3,2 | 3,3 |
| Milchzucker . . . . . | 6,0 | 5,4 | 4.8 |
| Casein . . . . . | 0,6 | 1.8 | 3,0 |
| Albumin . . . . . | 1,0 | 0,3 | 0,5 |
| Salze . . . . . | 0,4 | 0,4 | 0,7 |

*b)* VOLTMER'S künstliche Muttermilch (LAHRMANN, Altona). Gute centrifugirte, bei 100° sterilisirte Kuhmilch, wird je nach dem Ausfall der durch die Analyse festgestellten Zusammensetzung durch Zusatz von destillirtem Wasser, Centrifugenrahm und Zucker auf die normale Frauenmilchzusammensetzung eingestellt.

Das quantitativ richtig hergestellte Gemenge lässt man auf 40—30° abkühlen und versetzt es je nach dem in der Originalmilch gefundenen Bestand an Nährsalzen mit $^1/_2$—$1^1/_2$procentigem kohlensauren Kali zur Erzielung des in der Frauenmilch vorhandenen Gehaltes an Nährsalzen. Durch Zusatz eines Pankreasfermentes wird das Casein der Milch bis auf 0,4% in Propeptone und Albumosen übergeführt. Man erhitzt dann das Gemenge auf 102°, setzt 1%ige Phosphorsäure zu und hält unter Umrühren circa eine Stunde lang die Temperatur auf der angegebenen Höhe. So wird eine fertige.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

künstliche Muttermilch in vier Abstufungen, welche sich von einander nur durch den verschiedenen Gehalt an Eiweissstoffen und Fett unterscheiden, gewonnen, oder die Milch wird im Vacuum um das achtfache Volumen eingedampft und in verzinnte Blechbüchsen, die luftdicht verlöthet sind, gefüllt.

Die eingedampfte, sterilisirte VOLTMER'sche Muttermilch, welche durch die Versendung für den Handel in Betracht kommt, ist eine hellbraune, gleichmässige Paste von der Consistenz des Honigs, von angenehm würzigem Geschmack und Geruch.

Mittelwerthe aus mehreren Untersuchungen, die zu verschiedenen Zeiten mit VOLTMER'S Muttermilch angestellt wurden:

| | |
|---|---|
| Feuchtigkeit | 14,70% |
| Fett | 18,30% |
| Eiweisskörper | 14,20% |
| Zucker | 49,80% |
| Mineralbestandtheile | 3,20% |
| Davon Phosphorsäure | 0,20% |

Diese Zahlen ergeben für die (nach der Vorschrift mit acht Theilen siedenden Wassers aufgelöste) trinkfertige VOLTMER'S Muttermilch folgende Zusammensetzung:

| | |
|---|---|
| Fett | 2,3% |
| Eiweisskörper | 1,8% |
| Zucker | 6,2% |
| Mineralbestandtheile | 0,3% |
| Davon Phosphorsäure | 0,1% |

Der Preis von VOLTMER'S Muttermilch beträgt 2,50 Mark für die Dose der conservirten Milch, von denen eine, mit 8 Theilen Wasser verdünnt, 4 Liter trinkfertige Muttermilch giebt, so dass das Liter davon ungefähr auf 60 Pf. zu stehen kommt.

*c)* LOEFLUND'S peptonisirte Kindermilch. Diese Milch, in welcher die Eiweisskörper der Kuhmilch durch Pepsin vorverdaut sind, ist wegen schwieriger Sterilisirung wieder aufgegeben worden und soll nur des historischen Interesses wegen erwähnt sein.

Die Analyse derselben ergab folgende Werthe:

| | |
|---|---|
| Wasser | 20,39 |
| Fett | 8,46 |
| Eiweiss | 10,13 |
| Zucker (Malzzucker, Invertzucker) | 65,4 |
| Mineralstoffe | 3,05 |

3. Milch, deren Eiweissgehalt durch starke Verdünnung bedeutend herabgesetzt ist, Ersatz dieses Eiweissdeficites durch fremdes Eiweiss oder leicht lösliche Albuminate oder Peptone.

*a)* Die RIETH'sche Albumosemilch (Milchanstalt Charlottenburg, Englischestrasse 23). Die RIETH'sche Albumosenmilch (Nr. I) ist eine Mischung, welche 120 Grm. Kuhmilch, 195 Grm. Sahne, 80 Grm. Hühneralbumose, 45 Grm. Milchzucker, 0,16 Grm. kohlensaures Natron und 0,07 Grm. Chlornatrium im Liter enthält.

Die Albumose wird aus dem Hühnereiweiss in der Weise dargestellt, dass dasselbe mit der zehnfachen Menge Wasser vermischt und unter Zusatz einer 9%igen Lösung von kohlensaurem Kalium und kohlensaurem Natrium, wovon etwa die Hälfte durch Salzsäure neutralisirt war, im Vacuum auf 127° C. erhitzt wurde. Es entsteht dabei ein leicht lösliches, beim Kochen nicht mehr gerinnbares Alkalialbuminat (Albumose), welches neben dem Eiweiss die genannten Alkalisalze enthält.

Der Zusatz gerade von Hühneralbumose zu der durch Wasser verdünnten Kuhmilch wird von dem Chemiker RIETH gewählt, weil das Hühnereiweiss fast ebensoviel Kalisalze enthält als die Frauenmilch, während die Erdphosphate in ihm sehr wenig vertreten sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Neben Nr. I wird noch Nr. I a (0,42 Grm. Alkali, bestehend aus 0,14 Grm. Chlornatrium und 0,28 Grm. kohlensaurem Natrium) in der Milchanstalt hergestellt. Ferner:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. II | . . . . . | 4 | Theile | Nr. I | und | 1 | Theil | Kuhmilch |
| Nr. III | . . . . . | 1 | » | » I | » | 1 | » | » |
| Nr. IV | . . . . . | 1 | » | » I | » | 3 | Theile | » |

*b)* Somatosemilch. Die Somatosemuttermilch enthält löslich gemachtes Fleischeiweiss (Somatose), welches von den Elberfelder Farbwerken mit 85,7% Albumosen und 2,4% Pepton hergestellt wird. Zur Herstellung einer trinkfertigen Milch werden 5—10 Grm. gut gelöster Somatose auf 1 Liter Rahmgemenge von 0,6—0,9% Casein und 3% Fett gemischt. Somatose ist erhältlich in der Milchanstalt von Oekonomierath HARTMANN, Berlin, Invalidenstrasse 115. Das Kilogramm Somatose kostet 48 Mark.

*c)* ROSE'sche Muttermilch. Die von dem Chemiker Dr. ROSE erfundene und von den Rheinischen Nährmittelwerken dargestellte »künstliche Milch« nimmt ihren Ausgangspunkt von den Einzelstoffen, welche in der Milch vorhanden sind. Diese Stoffe werden im bestimmten Verhältniss und zwar conform der von Professor HOFMANN von der Frauenmilch gewonnenen Analyse zu einander gemischt (Eiweisskörper, Milchzucker, Butterfett, Salze, Wasser).

Auf diese Weise hat ROSE eine Milch construirt, deren Zusammensetzung und Concentration sich nach dem Vorbilde der Frauenmilch richtet; dieselbe zeigt eine nahezu constante Zusammensetzung, hat einen angenehmen Geschmack und ist sicher sterilisirbar. Die einzelnen Proceduren, welche zur Gewinnung dieser Milch verwendet werden, scheinen sehr gekünstelt.

Das verwendete Casein wird zwar aus dem Casein der Kuhmilch gewonnen, doch gerinnt es durch Säurezusatz viel feiner als das Casein der gewöhnlichen Kuhmilch, ferner wird es durch Pankreasferment bereits in 2—3 Stunden vollständig verdaut. Der Erfinder legt besonderen Werth darauf, dass in der künstlichen Milch das Verhältniss der Albumine zum Casein dasselbe ist wie in der Frauenmilch (1 : 2,4) im Gegensatz zu der Kuhmilch und den aus ihr gefertigten Präparaten und ferner darauf, dass die Zusammensetzung der Asche der künstlichen Milch jener der Frauenmilch analog ist.

| | Analyse | |
|---|---|---|
| | Künstliche Milch ROSE | Frauenmilch (Prof. HOFMANN) 3. Woche nach der Entbindung |
| Trockensubstanz . . . . | 12,73 | 12,75 |
| Fett . . . . . | 4,03 | 4,07 |
| Eiweiss . . . . . | 1,01 | 1,03 |
| Milchzucker . . . . . | 7,01 | 7,03 |
| Aschensalze . . . . . | 0,214 | 0,21 |
| Citronensäure . . . . . | 0,048 | 0,05 |
| Extractivstoffe . . . . . | 0 40 | 0,42 |

*d)* HEMPEL-LEHMANN'sche Milch, respective Milchpulver. Dieselbe wird empfohlen von HESSE (Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 30, und von SCHLOSSMANN, Naturforscherversamml. zu Braunschweig 1897). Um eine der Frauenmilch chemisch gleich zusammengesetzte Milch zu gewinnen, wird nach folgender Vorschrift verfahren (wobei noch besonderer Werth darauf gelegt wird, dass das in der Kuhmilch gegenüber der Frauenmilch vorhandene Minus an Albumin in dem künstlichen Präparat ausgeglichen wird): 1 Liter Rahm von 7,5% Fettgehalt wird mit $1^1/_2$ Liter Wasser verdünnt und (der Fettgehalt der $2^1/_2$ Liter verdünnten Rahms beträgt dann rund 3% Fett) in Flaschen mit Patentverschluss $1^3/_4$ Stunden im Dampfstrom sterilisirt. Zu diesem verdünnten Rahm wird ein eisenhaltiges Eiweissmilchzuckerpulver in solchen Mengen zugesetzt, dass der Eiweissgehalt (sowohl Casein wie Albumin) der Frauenmilch gleich und ein Zuckergehalt von 4% erreicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wird. Und zwar sind für $2^1/_2$ Liter verdünnten Rahms nothwendig 76,5 Grm. Pulver. Dasselbe wird in der Weise gewonnen, dass man 67 Grm. flüssiges (= 9,5 trockenes) Eiweiss* und 67 Grm. (resp. 105) eisenhaltigen Milchzucker zu Brei verreibt, den Brei bei niedriger Temperatur trocknet und zu Pulver verrührt. Der Eisenzusatz zum Milchzucker (aus der chemischen Fabrik Helfenberg bei Dresden) 0,0022 Grm. Fe = 0,022 Grm. Ferr. lactosacchar. wird gewählt, um den gegenüber der Kuhmilch in der Frauenmilch etwas höheren Eisengehalt zu erreichen.

Die Firma Gebrüder Pfund in Dresden liefert sowohl den verdünnten sterilisirten Rahm als auch das Eiweiss-Lactosaccharatpulver, letzteres in beliebigen Mengen in gut schliessenden Blechbüchsen, denen ein 1,6 Grm. fassender Löffel beigefügt ist, oder in abgetheiltem Pulver (zu 1,6 Grm.) in Wachspapier verpackt. Um die richtige Zusammensetzung der künstlichen Milch zu erzielen, gehören 2 Pulver (3,2 Grm.) auf 100 Grm. Flüssigkeit, demnach auf 75 Grm. $1^1/_2$ Pulver, auf 50 Grm. 1 Pulver etc.

1 Liter dieser Säuglingsnahrung, fabrikmässig hergestellt, kostet 60 Pf., ist daher nur Wohlhabenden zugängig. Um die Herstellung der Milch auch im Hause zu ermöglichen und zu verbilligen, giebt HESSE folgendes Recept an: Man verschafft sich zwei graduirte Glascylinder von 100 Ccm. Inhalt. In den einen giebt man das Weisse von einem mittelgrossen Ei, d. i. circa 30 Ccm. (= 30 Grm.); in den anderen circa 60 Ccm. (30 Grm.) pulverisirten, sterilisirten und mit Eisenzusatz versehenen Milchzucker.

Nun schüttet man den Milchzucker in eine Tasse, giesst das Ei darüber und rührt beides mit einem Kaffeelöffel zu Brei. Letzteren streicht man auf einen sauberen Teller in Form eines Quadrates in möglichst gleich hoher Schicht breit aus und theilt dieses oberflächlich in 25 gleich grosse Theile, jeder Theil entspricht einer Trinkportion von 50 Ccm. Der Brei hält sich 2 Tage unzersetzt, wenn man ihn mit einem zweiten Teller zudeckt und kühl stellt.

Anstatt verdünnten Rahmes benutzt man verdünnte Milch ($^1/_2$ Liter Milch mit $1^1/_2$fachem Volumen Wassers, d. i. $^3/_4$ Liter versetzt.

Diese im Hause zubereitete Säuglingsnahrung ist erheblich fettärmer, als die fabriksmässig aus Rahm hergestellte, indem sie bei Verwendung einer Milch von 4% Fettgehalt nur 1,6% Fett enthält. Doch besitzt sie wenigstens Milchzucker und Albumin in dem richtigen Verhältniss wie in der Frauenmilch. Das Liter einer solchen Milch stellt sich auf 18 Pf.

Aus folgender Tabelle erhellt die Zusammensetzung der HEMPEL-LEHMANN'schen Säuglingsnahrung, welcher der der Frauenmilch (nach LEHMANN'scher Analyse) nahezu gleich ist:

| In 1 Liter Frauenmilch | | verdünnten Rahms | verdünnten Rahms (+ 9,5 trockenen Albumins + 67 [105] eisenhaltigen Milchzuckers auf $2^1/_2$ Liter) = künstliche Muttermilch sind enthalten |
|---|---|---|---|
| Casein | 12 Grm. | 12 | 12 |
| Albumin | 5 » | 1,2 | 5 |
| Fett | 38 » | 30 (38) | 30 (38) |
| Milchzucker | 60 » | 18 | 45 (60) |
| Asche | 2 » | 2,9 | 3,0 |

Bei der eingangs erörterten fabrikmässigen Herstellung dieser »künstlichen Muttermilch« ist eine Abweichung des Zuckergehaltes von 6% auf 4,5% und eine Verminderung des Fettgehaltes von 3,8 auf 3,0% zu constatiren, welche Reduction mit Rücksicht auf den Umstand vorgenommen

* Anstatt des gewöhnlichen Hühnereiweisses ist zum Ausgleich des Albumingehaltes in der Kindermilch das von MEISTER LUCIUS, BRÜNING & Co. hergestellte Protogen, eine in kaltem und heissem Wasser lösliche Albuminverbindung, deren Lösung auch durch stundenlanges Kochen nicht peptonisirt wird, als Zusatz vorgeschlagen worden. Vergl. Berliner klin. Wochenschrift, 1896, Nr. 27 und 47.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

worden ist, dass reichliche Gaben von Milchzucker und gewisse Fette bisweilen bei Säuglingen dünne Stühle hervorrufen.

4. **Mehlmilchmischungen, deren Fettgehalt durch Verdünnung der Milch stark herabgesetzt ist, während durch einen besonderen Process (Diastasirung) die Verdaulichkeit des Mehles und durch Malzzuckerzusatz der Nährwerth der Nahrung erhöht ist.**

*a)* Die Liebig'sche Suppe (cf. Justus v. Liebig: Suppe für Säuglinge, Braunschweig 1866 und 1877). Die von dem grossen Chemiker Justus v. Liebig anlässlich der Erkrankung seines Enkelkindes construirte, und in diesem Falle erprobte und später in die Säuglingsdiätetik eingeführte Mischung von Milch, Malzmehl und Weizenmehl wird in folgender Weise bereitet:

Man mischt 15 Grm. Weizenmehl mit 15 Grm. Malzmehl, setzt 30 Tropfen einer 10%igen Lösung von kohlensaurem Kalium hinzu, vermengt alles gehörig, rührt die Mehle mit 150 Grm. Kuhmilch und 30 Grm. Wasser an, erhitzt bei gelindem Feuer unter stetem Umrühren, bis die Mischung eben dick wird, entfernt dieselbe vom Feuer, rührt 5 Minuten um, erhitzt aufs neue, setzt wieder ab, wenn die Masse anfängt dick zu werden, und bringt die Suppe zuletzt zum Kochen, das Kochen wird fortgesetzt, bis die Suppe einen süssen Geschmack erhalten hat, dann seiht man dieselbe durch und verdünnt sie mit gleichen Theilen Wasser. Diese Suppe enthält nach Liebig:

| | |
|---|---|
| Protein | 3,1% |
| Fett | 3,1% |
| Zucker | 4,3% |

Beim stricten Verfolgen der gegebenen Vorschrift wird der grösste Theil der Stärke des Weizenmehles durch Diastase verzuckert.

*b)* Die Keller'sche Malzsuppe (A. Keller, Malzsuppe; Fischer, Jena 1898). Die Keller'sche Suppe ist eine modificirte Liebig'sche Suppe, deren Hauptunterschied nach Keller darauf beruht, dass bei der von ihm angegebenen Vertheilung von Mehl und Malz in der Suppe nur ein kleiner Theil der Stärke des Mehles durch den Kochprocess in Zucker umgewandelt wird. Keller hält die unveränderte Stärke des Weizenmehles für einen nothwendigen Bestandtheil der Malzsuppe. Ausserdem wird hier der gewünschte Gehalt an Maltose durch Zusatz von Malzextract (im Vacuum eingedickte Malzwürze) erreicht und der Fettgehalt für das darmkranke Kind möglichst niedrig gewählt.

Praktische Erfahrungen an einem grösseren Material von kranken Säuglingen und experimentelle Stoffwechseluntersuchungen leiteten Keller bei der Empfehlung seiner Suppe für die Fälle von Erkrankungen (besonders chronischen) des Digestionsapparates von Säuglingen, wo weder die Ernährung mit einfacher Kuhmilch, noch mit Sahne oder fettreicher Milch zum Ziele führt.

Keller giebt über die Bereitung seiner Suppe folgende Vorschrift:

50 Grm. Weizenmehl werden in $^1/_3$ Liter Kuhmilch eingequirlt, die Mischung durch ein Sieb durchgeschlagen (ein Theil des Mehles bleibt auf dem Sieb). In einem zweiten Gefäss werden 100 Grm. Malzextract* in $^2/_3$ Liter Wasser bei 50° C. gelöst, dazu werden 10 Ccm. einer 11%igen Kali carbonicum-Lösung zugesetzt, dann diese Malzextractlösung mit der Mehlmilchmischung vereinigt und das Ganze aufgekocht.

In 100 Grm. Malzextract sind etwa 0,686 Grm. Stickstoff enthalten, in 50 Grm. Weizenmehl etwa 0,667 Grm. (allerdings schwankt der N-Gehalt in den einzelnen Mehlen bis 1,25 in 50, also bis zu 2,5%), in $^1/_3$ Liter Milch ist etwa 1,619 Grm., so dass 1 Kgrm. Malzsuppe enthält 2,972 Grm. N.

* Neuestens bringt Loeflund unter dem Namen »Malzsuppenextract« einen Extract in den Handel, der eigens zur Bereitung der Malzsuppe hergestellt ist und bereits den Alkalizusatz enthält.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Gesammtstickstoffgehalt einer mit $^1/_3$ Kuhmilch zubereiteten Malzsuppe ist also grösser als der einer $^1/_2$ Kuhmilch (d. i. einer zur Hälfte mit Wasser verdünnten Milch).

Fett ist in der Malzsuppe nur soviel enthalten, als wir durch die Milch zusetzen, also 10—12 Grm. (im Liter).

An Kohlehydrate enthält die Malzsuppe aus der verwendeten Milch ($^1/_3$ Liter) circa 13—15 Grm., aus dem Malzextract (LOEFLUND) Maltose 57,02, Dextrin 12,41 (SOELDNER's Analyse), aus dem Weizenmehl (50 Grm.) 33,40 Stärke, 3,75 Dextrin (FOWLER).

Der Malzzuckergehalt der verschiedenen in den Handel gebrachten Malzextracte schwankt in grossen Breiten. Ich selbst fand im LOEFLUND'schen Extract einen Maltosegehalt von 67% (BENDIX). Im Malzextract und Weizenmehl findet sich noch eine beträchtliche Menge von Lecithin, aus dem allerdings durch die bei der Herstellung der Suppe angewendete Temperatur Glycerinphosphorsäure abgespalten wird. Der Malzextract ist ferner reich an Phosphorsäure und Kalium und enthält noch 0,43% Milchsäure.

Da der Malzextract eine zähe Masse ist und infolge dessen im Haushalt schwer zu entnehmen und abzumessen ist, so erscheinen die Bemühungen des Chemikers Dr. BRUNNENGRÄBER (Rostock) äusserst praktisch und für die Vereinfachung in der Herstellung einer Malzsuppe recht aussichtsvoll. Derselbe hat durch Eindampfen des Malzextractes im Vacuum ein helles sterilisirtes Malzpulver hergestellt, welches theelöffel- oder grammweise, leicht abmessbar, zur Herstellung einer Malzsuppe verwendet werden kann. Dasselbe kommt in gut verschlossenen Glasbüchsen in den Handel und enthält circa 90—92% Kohlehydrate und circa 6% Eiweiss.

Die bekannte Fabrik diätetischer Präparate von PAUL LIEBE (Dresden) hat der Einfachheit wegen den Malzextract und das Weizenmehl, sowie die zur Neutralisirung nothwendige Menge von Kalium carbonicum zusammengethan, die Materialien chemisch aufgeschlossen und unter Luftleere in die Form eines trockenen Extractes gebracht. Dieser dauernd haltbare, wohlschmeckende Extract kommt unter der Marke »LIEBE's Neutralnahrung« in den Handel.

Zur Bereitung der Malzsuppe mit LIEBE's Neutralnahrung wird: $^1/_{16}$ Kgrm. (4 gehäufte Esslöffel) des Extractes mit $^1/_6$ Liter Milch und $^1/_3$ Liter Wasser umgerührt, einmal aufgekocht und durch ein Sieb gegossen. Die Suppe ist dann trinkfertig. Der einfache LIEBE'sche Extract, der ebenfalls wie den LOEFLUND'sche nach der Vorschrift von KELLER zur Suppe verwendet werden kann, wird als »LIEBE's Neutralmalzextract« in den Handel gebracht.

*c)* ALLENBURY's Kindernahrung (Allen & Hanbury Ltd. London, Generalvertreter Fürst in Hamburg). Diese Kindernahrung kommt als Milchpulver in 3 Nummern in den Handel, von denen Nr. 1 nach dem Princip der unter der Gruppe 1 aufgeführten Milchen, welche einen verminderten Eiweissgehalt, Zusatz von Sahne und Milchzucker enthalten, zubereitet ist. Nr. 2 dagegen hat einen Zusatz von Maltose und etwas Dextrin nebst löslichen Phosphaten (eine Mischung von zerquetschten ganzen Weizenkörnern mit Hafermehl). Durch Auflösen in Wasser und Kochen resultirt auch hier eine Malzsuppe.

Nr. 3 ist eine einfache mehlige Nahrung, bei der das Stärkemehl nach LIEBIG's Vorschrift durch die Wirkung von Malz auf gekochtes Weizenmehl zum Theil vordigerirt wird. Eine genauere Beschreibung über die Herstellung dieser Kindernahrung liegt bisher nicht vor. Nach einer privaten Mittheilung hat ALLENBURY's Kindernahrung folgende Zusammensetzung (Analyse nach FRESENIUS):

| | Nr. 1 | | Nr. 2 | | Nr. 3 (gemalzte Nahrung) |
|---|---|---|---|---|---|
| Wasser | 1,82 | | 2,24 | | 3,0 |
| Salze | 4,08 | | 3,81 | | 0,6 |
| Casein | 6,29 | 8,86, resp. 10,70 | 5,83 | 8,30, resp. 10,23 | 8,7 resp. 10,23 |
| Albumin | 2,04 | | 2,01 | | |
| Nuclein | 0,53 | | 0,46 | | |
| Amide | 1,84 | | 1,93 | | |



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

| | Nr. 1 | | Nr. 2 | | Nr. 3 (gemalzte Nahrung) |
|---|---|---|---|---|---|
| Fett | 15,79 | | 16,94 | | 1,15 |
| Rohrzucker | 1,43 | | 34,60 | | 6,— |
| Milchzucker | 42,90 | 56,39 | 23,52 | 58,15 | 14,21 |
| Maltose | 12,06 | | — | | 6,85 |
| Dextrin | 9,12 | | 9,39 | | 60,01 |
| Stärke | — | | — | | — |

Die ALLENBURY'sche Kindernahrung hat einen ausserordentlich angenehmen Bisquitgeschmack, so wohlschmeckend, wie ich keines der anderen Milchsurrogate kenne. Aus eigener Erfahrung an kranken Kindern weiss ich, dass dieses Mittel (I und II) gut vertragen wird und chronisch kranke Säuglinge (Atrophie) auffallend schnell in die Höhe bringt. Diese praktischen Beobachtungen gewinnen an Werth und erhalten hohes Interesse dadurch, dass von mir mit ALLENBURY'S Kindernahrung angestellte Stoffwechselversuche selbst beim nicht ganz gesunden Säugling eine Ausnutzung derselben ergiebt, die der bei Muttermilch kaum nachsteht.

Die *zweite grosse Gruppe der Milchsurrogate* nehmen die Kindermehle ein.

Unter Kindermehlen κατ' ἐξοχήν versteht man principiell präparirte Mehle (Weizenmehl, Hafermehl, Gerstenmehl, Maismehl, Leguminosenmehle), welche durch den Mahlprocess in feinste Pulverform gebracht sind, und deren Stärke (Amylum) durch Erhitzung, Röstung, Behandlung mit Dampf und durch Diastase (Malzung) mehr oder weniger aufgeschlossen und in eine lösliche Form gebracht worden ist (Dextrin, Maltose).

Der Herstellung nach unterscheidet man am besten Kindermehle, die ohne Zusatz von Milch dargestellt — reine Mehle —, und solche, bei denen ausser dem Hauptbestandtheil der Milch noch die verschiedenartigsten Zusätze, vor allem Zucker und Nährsalze, zugefügt worden sind. Im grossen und ganzen sind sämmtliche Kindermehle aufgebaut auf dem Princip, ein der Muttermilch möglichst gleichwerthiges Gemisch herzustellen, wenngleich betont werden muss, dass diese Absicht unvollkommen erreicht wird.

### *I. Reine (milchfreie) Mehle.**

Bei der grossen Anzahl von Kindermehlen, mit denen uns die Industrie geradezu überschüttet, ist es ausgeschlossen, alle im Handel befindlichen auch nur zu nennen; ich führe daher nur diejenigen auf, über welche Analysen vorliegen, oder welche sich in der Praxis Eingang verschafft haben:

Analysen. (Nach Dr. BLAUBERG.)

| Bezeichnung der Mehle | Wasser | Fett | Eiweiss | Gesammt-Kohlehydrate | Wasserlösliche Stärke | Lösliche Kohlehydrate, directe Reduction als Maltose | Nach der Inversion (Invertzucker) | CaO | $P_2O_5$ | Cellulose | Gesammt-Mineralstoffe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KUFEKE's Mehl | 7,60 | 0,88 | 11,17 | 78,51 | 30,50 | 6,70 | 28,72 | 0,046 | 0,609 | 0,19 | 2,07 |
| KNORR's Reismehl | 13,02 | 1,25 | 7,75 | 77,25 | 1,35 | 1,40 | — | 0,011 | 0,134 | Spur. | 0,82 |
| KNORR's Hafermehl | 9,12 | 8,67 | 3,71 | 66,71 | 4,47 | 0,99 | 2,33 | 0,025 | 0,634 | 0,22 | 1,74 |
| Maltoleguminose (Baron v. LIEBIG) | 8,44 | 1,365 | 20,34 | 65,10 | 16,91 | 1,09 | 12,13 | 0,160 | 0,720 | 1,06 | 2,97 |
| MELLIN's Nahrung | 6,31 | 2,078 | 7,71 | 79,78 | 79,78 | 47,90 | 37,99 | 0,023 | 0,355 | 0,13 | 3,68 |
| Eichelcacao (Dr. MICHAELIS) | 5,93 | 17,13 | 12,15 | 49,92 | 20,01 | 1,58 | 17,74 | 0,050 | 0,923 | 2,62 | 3,67 |

* Die einfachen Mehle, wie Hafermehl, Gerstenmehl, Weizenmehl, Maizena, Arrowrot, welche als Abkochung anstatt des einfachen Wassers zur Verdünnung der Kuhmilch vielfach und mit Nutzen verwendet werden, zählen nicht hierher.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zu dieser Gruppe gehört ferner das Hafermehl von TIMPE (Magdeburg) und die diastasirten Leguminosen von KNORR, TIMPE, MAGGI.

Die reinen Mehle haben durchschnittlich eine Zusammensetzung von 12,1—14,3% Eiweiss (Leguminosen 20—25%), 0,3—3,5% Fett, 75% Kohlehydrate, 0,5 Cellulose, 1,5—4,0 Salze.

Der Preis für $^1/_2$ Kgrm. stellt sich durchschnittlich auf 1,50—1,80 Mark, nur MELLIN's Food ist wesentlich theurer.

Zur Herstellung eines Getränkes aus dem Mehle werden 5—7 Grm. Mehl mit kaltem Wasser angerührt und 10—15 Minuten gekocht; diese wässerige Mischung kann mit beliebigen Theilen Milch versetzt werden (1 Theil Milch : 3 Mehllösung 1 : 2 u. s. w.). Will man die Nahrung als dünnen Brei verfüttern, verrührt man 10—15 Grm. Mehl mit 100 Wasser. Der Preis für ein Liter des wässerigen Gemisches mit circa 6 Grm. Eiweiss stellt sich auf 7—9 Pf., je nach der Menge und Qualität des Milchzusatzes erhöht sich derselbe um 5—10—15 Pf.

MELLIN's Kindernahrung (MELLIN's Food), die ebenso wie alle anderen Kindermehle in den Apotheken und grösseren Droguerien zu kaufen ist, ist mit Recht sehr verbreitet und beliebt. Die Nahrung ist ein trockenes, löslicher Extract, aus Weizen und gemalzter Gerste bereitet; sie besteht aus Dextrin, Maltose, Albuminoiden, phophorsauren Kalisalzen u. s. w. Sie ist ganz frei von Stärke und Rohrzucker, da die Stärke vermittelst der Malzdiastase in Dextrin und Maltose verwandelt wird. Von MELLIN's Nahrung wird je nach dem Alter des Kindes $^1/_2$ Esslöffel für Kinder unter 3 Monaten, 1 Esslöffel für Kinder über 3 Monate, in heissem, nicht siedendem Wasser gelöst und mit dem dreifachen Volum des Wassers mit Milch gemischt. 1 Liter MELLIN's Nahrung (4 Esslöffel MELLIN's Nahrung in 250 Ccm. Wasser gelöst und 750 Milch zugefügt) enthält 23,6 Grm. Fett, 28,3 Grm. Albuminate, 68,1 Grm. Kohlehydrate, 7,4 Grm. Salze und 872,6 Grm. Wasser. (A. STUTZER.)

*II. Milchhaltige Kindermehle.**

| Bezeichnung des Surrogates | Wasser | Fett | Eiweiss | Gesammt-Kohlehydrate | Wasserlösliche Stärke | Lösliche Kohlehydrate, directe Reduction als Maltose | Nach der Inversion (Invertzucker) | Gesammt-Mineralstoffe | CaO | $P_2O_5$ | Cellulose |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. HENRI NESTLE's Kindermehl . . | 5,59 | 5,18 | 10,94 | 75,64 | 42,93 | 6,75 | 34,52 | 1,82 | 0,258 | 0,312 | 0,29 |
| 2. RADEMANN's Kindermehl . . | 7,67 | 6,00 | 15,10 | 66,43 | 18,54 | 3,81 | 18,08 | 3,69 | 1,08 | 1,1 | 0,56 |
| 3. MUFFLER's sterilisirte Kindernahrung . . . . . | 4,28 | 6,47 | 14,48 | 72,54 | 24,92 | 2,33 | — | 2,28 | 0,906 | 0,953 | 0,18 |
| 4. Dr. THEINHARDT's lösliche Kindernahrung . . . . | 6,87 | 9,58 | 14,37 | 64,30 | 44,53 | 18,05 | 22,71 | 3,56 | 0,623 | 0,602 | 0,59 |
| 5. NEAVE's Mehl . . | 3,0 | 1,8 | 12,3 | 79,40 | 13,10 | 16,20 | — | 1,0 | — | — | — |
| 6. OPEL's Nährzwieback . . . . . | 0,52 | 9,54 | 15,60 | 61,92 | 14,12 | 11,62 | 2,85 | 3,71 | 0,644 | 0,653 | 0,16 |
| 7. GERICKE's Nährsalzzwieback . . | 3,62 | 7,48 | 15,81 | 71,48 | 18,80 | 1,25 | 14,90 | 1,77 | 0,156 | — | 0,37 |
| 8. LIEBE's Nahrungsgemisch in löslicher Form . . | 23,34 | Spur. | 6,47 | 68,80 | 68,80 | 60,89 | — | 1,71 | 0,054 | 0,379 | — |

* Zu den milchhaltigen Kindermehlen können wohl, als ihnen der Zusammensetzung nach nahestehend, die sogenannten »Kindernährzwiebacke« gerechnet werden. Dieselben sind



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Eiweissgehalt der milchhaltigen Kindermehle schwankt zwischen 6—12—17%; der Fettgehalt von 2—9%, die Kohlehydrate zwischen 60 und 75%.

Das Verhältniss von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Körpern variirt in ihnen von 1 : 6 : 7 : 9.

Zur Herstellung eines Getränkes aus diesen Mehlen wird ein gehäufter Esslöffel = 30 Grm. Mehl mit 10 Esslöffeln Wasser gekocht, während ein gestrichener Esslöffel mit 6 Esslöffeln Wasser einen Mehlbrei giebt.

Mit Berücksichtigung der Anatomie und der physiologischen Eigenschaften der Verdauungsorgane des Säuglings kommt für die Beurtheilung der Güte eines Kindermehles hauptsächlich die Löslichkeit desselben in Betracht, die wesentlich davon abhängt, wie weit die in dem Mehl enthaltene Stärke bereits saccharificirt ist. Denn abgesehen davon, dass dem zahnlosen Säugling mit dem mangelnden Kauact an und für sich der kräftige Reiz zur Speichelabsonderung fehlt, erfüllen auch die Speicheldrüsen, sowohl die Parotis wie auch die Bauchspeicheldrüse, ihre Hauptaufgabe, Stärke in Zucker zu verwandeln, bis zum Ende des ersten Lebensjahres nur in sehr geringem Masse, wenngleich sie bereits mit dem zweiten Monate ihre Thätigkeit zu entfalten anfangen (Korowin und Zweifel). Auf der anderen Seite ist allerdings festgestellt worden, dass stärkemehlhaltige Nahrung (18 und 40 Grm. Trockenamylum pro die) bereits bei Säuglingen von 7 und 14 Wochen vollkommen verdaut wird (Heubner und Carstens).

Man prüft die Mehle auf ihren Stärkegehalt durch Lugol'sche Jodlösung. Bei vollkommener Stärkeumwandlung sollte man als Reaction eine Rothfärbung erhalten. In Wirklichkeit ergiebt die Probe bei sämmtlichen Kindermehlen eine sehr deutliche Blaufärbung (die allerdings bei Mellin's Food sehr gering ist), deren Intensität gewöhnlich mit dem Gehalt der Proben an unlöslichen Kohlehydraten steigt.

Weiter sollte das Kindermehl mit einem Wassertropfen angefeuchtet, unter dem Mikroskop keine hellen Stärkekörner mit den bekannten concentrischen Ringen mehr nachweisen lassen, und die Entleerungen des mit diesen Mehlen ernährten Kindes sollten auf Zusatz von Lugol nur wenig violette und fast keine blauen Stärkekörner mehr aufweisen. Diese Forderung wird bei den einzelnen Mehlen nur mehr oder weniger vollkommen erfüllt.

Als Verpackung für alle Nährmittelpräparate dürfte man ein Glasgefäss mit bakteriendichtem Verschluss beanspruchen können, z. B. in Dosen aus Glas, wie sie die Firma Muffler & Comp. für ihre Präparate verwendet. Die Etiketten müssten mit dem Aufdrucke des Gewichtes, des Preises und der genauen Analyse versehen sein.

*Therapeutische Verwendung* finden die Milchsurrogate bei den verschiedenartigsten Krankheitszuständen, und zwar jedes Alters, entweder als Ersatz für die Milch oder als Zusatz zu derselben eintretend; ganz besonders aber treten sie in ihr Recht überall da, wo es sich um die Durchführung einer sogenannten »blanden Diät« handelt, wo in möglichst leicht

---

eigentlich nichts weiter als mit Milch verrührte Mehle, welche einen Back- oder Röstprocess durchgemacht haben. Durch diesen Process ist die Stärke des Mehles zum Theil dextrinisirt und löslich gemacht. Einige Kinderzwiebacke erhalten noch einen besonderen Zusatz von Nährsalzen. Die Zwiebacke sind halb so theuer als die Kindermehle. 300 Stück à 10 bis 15 Grm. kosten 3—4 Mark. Als bekanntere Sorten möchte ich hervorheben: Opel's Nährzwieback (Leipzig), Gericke's Zwieback (Potsdam), Friedrichsdorfer, Karlsruher, Wurzener Zwieback. Die aus den milchhaltigen Kindermehlen bereiteten Getränke (respective Milchen) sind verhältnissmässig theuer; ein Liter des Getränkes stellt sich auf 55—70 Pf. (20—30 Grm. Eiweiss), während ein Liter guter Kuhmilch mit 35 Grm. Eiweiss nur 16—20 bis höchstens 50 Pf. (Cur- oder Kindermilch) kostet.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

löslicher und die Verdauungsdrüsen wenig reizender Form eine immer noch reichlich Nährkraft bietende Nahrung gereicht werden soll.

Ihren Hauptplatz indessen dürften die Milchsurrogate in der Diätetik des Kindes und ganz speciell des Säuglingsalters beanspruchen.

Gruppe I: die modificirten oder präparirten Milchen (»künstliche Milchsurrogate«) finden im Kindesalter Verwerthung:

1. Bei gesunden Säuglingen, die bei einfacher künstlicher Ernährung (Milch mit Wasser- oder Mehlabkochungsverdünnung) nicht gedeihen wollen.

2. Bei gesunden, aber zu früh geborenen Säuglingen. Hier scheinen sich die sogenannten Fettmilchen und insbesondere die BACKHAUS'sche Milch ganz besonders zu bewähren. Auch habe ich gute Erfahrungen mit BIEDERT'schem Rahmgemenge und GÄRTNER'scher Fettmilch gemacht.

3. Bei kranken Säuglingen. Bei einer grossen Zahl von Darmstörungen, ob acuten oder subacuten, heisst es allerdings heute noch probiren, welches von den Surrogaten von Vortheil ist, bald bewährt sich das eine, bald das andere, ohne dass bereits mit Sicherheit zu sagen wäre, woran es liegt, dass gerade das eine Präparat hilft, während das andere versagt.

In anderen Fällen jedoch gewinnt man den Eindruck, als wenn es von grosser Wichtigkeit ist, in der Nahrung den Fettgehalt möglichst niedrig zu gestalten (0,8—1%), auch scheint es nicht belanglos, durch welche Zuckerart (Kohlehydrate) man das durch den Fettverlust entstandene Deficit in der Nahrung deckt; es scheint, als wenn der Malzzucker sowohl in der Assimilation wie in der Oxydation eine bevorzugte Stelle vor den anderen Zuckerarten (Milch- und Rohrzucker) einnimmt; Principien, wie wir sie in der LIEBIG'schen Suppe, in der KELLER'schen Malzsuppe, in LIEBE'S Neutralnahrung, in ALLENBURY'S gemalzter Nahrung Nr. 2 und Nr. 3 durchgeführt sehen.

Der Gruppe von Erkrankungen, wo diese Präparate ihren Nutzen entfalten, müssen vor allem die chronischen Ernährungsstörungen (Atrophie) der Säuglinge und die Fettdiarrhoe zugerechnet werden.

4. Im übrigen behaupten die Milchsurrogate auch ihren Platz bei Ernährungsstörungen älterer Kinder (bei Erbrechen, Indispositionen, Magendarmkatarrhen etc.).

Die Indicationen zur Anwendung der Kindermehle schliessen sich eng denen der Kindermilchen an. Und zwar finden sie therapeutische Verwendung:

I. Bei gesunden Kindern:

1. Als Zusätze zur Kuhmilch anstatt der einfachen Wasserverdünnung, indem diese Mehle in kleineren oder grösseren Mengen $^1/_2$ Stunde mit Wasser gekocht, durch ein feines Seihtuch geseiht und mit der Milch vermischt werden.

Diese Methode der Verdünnung scheint in der That sehr rathsam, da die praktische Erfahrung lehrt, dass derartige Mehl-Milchmischungen vom Säugling und Neugeborenen besser vertragen werden als die einfach mit Wasser verdünnte Milch und auch diese Nahrung besser ausgenützt wird. Theoretisch sucht man sich diese Erfahrungsthatsache auf dem Wage zu erklären, dass die schleimigen Abkochungen dadurch eine leichtere Verdaulichkeit des Kuhmilchcaseins befördern helfen, dass durch Zwischenlagerung der Molecüle zwischen die grossklumpigen, derben Caseingerinnsel der Kuhmilch die letzteren feiner vertheilt und der Einwirkung der Verdauungssäfte leichter zugängig gemacht werden. Als Verdauungsmittel der Milch verwendet man Mehllösungen aus den einfachen pulverisirten Mehlen (Hafermehl, Graupenmehl, MELLIN'S Food etc.) oder den präparirten Mehlen wie KUFEKE, KNORR

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

THEINHARDT, RADEMANN, TIMPE etc. Es scheint, als wenn die sogenannten Milchmehle nicht blos sehr gut als Zusatz vertragen werden, sondern die Milch sogar ganz besonders bekömmlich machen.

2. Bei gesunden Kindern — als vorübergehende Versuchsnahrung (gleichwie die Milchen) —, wenn das künstlich ernährte Kind weder bei einfacher Kuhmilch (nach Durchproben der einzelnen Verdünnungsmodificationen), noch bei den verschiedenen Milchsurrogaten im eigentlichen Sinne gedeihen will.

3. Bei älteren Kindern, am Ende des ersten Lebensjahres, während der Entwöhnung, sowohl als Beinahrung neben der Milch, als auch Uebergangsernährung zur gemischten Kost und schliesslich als Mahlzeit dieser Kost, besonders in Breiform.

II. Finden die Kindermehle bei krankhaften Zuständen Verwerthung, nämlich bei allen Darmstörungen der Säuglinge, und zwar:

1. Als sogenannte »Ruhediät«, als diätetische Verordnung für nur wenige (2—4) Tage, insbesondere bei acuten Verdauungsstörungen und mangelhafter Fettresorption (Fettdiarrhoe). Für diesen Zweck eignen sich ganz besonders die fettarmen, reinen Mehle.

2. Als vorübergehende Nahrung bei subacuten Magendarmerkrankungen, längere Zeit hindurch (4—6 Wochen), eventuell mit Milch zubereitet; ferner als Uebergangsform von einer Hunger- oder Ruhediät allmählich zur Milch. Dieser Indication entsprechen vorzüglich die milchhaltigen Kindermehle.

III. Kommen die Kindermehle auch als »Krankendiät« beim Erwachsenen in Betracht.

Hiermit sind nun aber auch in der That die Indicationen für die Anwendung der Kindermehle erschöpft, und insofern muss es als eine grobe Verirrung bezeichnet werden, wenn die Fabrikanten der Kindermehle — wenigstens die grössere Zahl derselben — in den die Mehle empfehlenden Broschüren und Flugblättern diese Präparate als »bestes Ersatzmittel der Muttermilch« (KUFEKE) oder als »einfachstes, sicherstes und vollständigstes Ersatzmittel einer guten Muttermilch« (NESTLE) anpreisen, denn durch diese Entstellung der Wahrheit über die Anwendung und Verwendbarkeit der Kindermehle wird das nicht orientirte Publicum falsch berichtet. Man darf es daher lobend hervorheben, wenn andere Erfinder solcher Präparate (RADEMANN) im Gegensatz zu dieser unberechtigten und irreführenden Reclame die von ihnen in den Handel gebrachten Kindermehle bezeichnen als »eine zweckentsprechende Nahrung für schwächliche Kinder und solche, die entwöhnt werden sollen oder durch die Mutterbrust nicht ausreichend ernährt werden«. Diese Marke dürfte auch dem Uneingeweihten ein richtiges Bild von der Leistungsfähigkeit der Kindermehle verschaffen.

*Bernhard Bendix.*

**Mineralbäder,** s. Bad, pag. 52.

**Mineralwässer.** Bei der Abschätzung der physiologischen und therapeutischen Wirkung der Mineralwässer hat man in jüngster Zeit besonderes Augenmerk den Bewegungserscheinungen zugewendet, welche durch die den Salzen, als Bestandtheilen des Mineralwassers, eigene Kraft, osmotische Strömungen hervorzurufen, in den Flüssigkeiten des Organismus erzeugt werden. Bei der Auflösung von Salzen in Wasser ist mit Bezug auf den osmotischen Druck noch zu berücksichtigen, dass die betreffenden Salze in dünnen wässerigen Lösungen, also auch in den Mineralwässern, einer elektrischen Dissociation unterzogen werden, wobei sie sich in Jone spalten. Eine solche Dissociation verstärkt die moleculäre Concentration der Lösung. Der Grad des osmotischen Druckes hängt von der moleculären Concentration und von der Temperatur ab. Er ist proportional der Zahl der in einem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Volumen der Lösung befindlichen Molecüle und wächst mit der Temperatursteigerung. Da auch der Grad der Gefrierpunktserniedrigung einer Lösung proportional der Zahl der in einem Volumen der Lösung befindlichen Molecüle ist — er wächst mit der Zunahme der moleculären Concentration der Lösung —, so kann man für den osmotischen Druck einer Lösung in dem Grad der Gefrierpunktserniedrigung einen zahlenmässigen Ausdruck gewinnen. Von dieser Betrachtung ausgehend, hat v. KOSTKEWICZ die Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung einer grossen Reihe von Mineralwässern, ungefähr 80, vorgenommen, wobei es ihm wesentlich darauf ankam, den Grad der moleculären Concentration der Wässer, d. h. den Grad der Gefrierpunktserniedrigung mit dem des Blutes zu vergleichen, welcher zwischen 0,56—0,58° C. schwankt. Demnach theilt er die von ihm untersuchten Mineralwässer in solche, die eine grössere oder kleinere moleculäre Concentration als das Blut haben, ein. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass zu der ersten Gruppe, welche einen stärkeren osmotischen Druck als das Blut besitzen, die abführenden Bitterwässer, dann die kochsalzhaltigen Quellen, wie Soden, Homburg, Kreuznach, Salzschlirf, und aus der Gruppe der alkalisch-salinischen Wässer die Tarasper Luciusquelle gehören. Ganz nahe der moleculären Concentration des Blutes steht Prülnaer Bitterwasser, dann folgt Soden Champagnerbrunnen. Die übrigen untersuchten Quellen, wie die von Karlsbad, Marienbad, Kissingen, Franzensbad, Ems, Vichy u. a., haben eine geringere moleculäre Concentration als das Blut. Die hier gewonnenen Zahlenwerthe therapeutisch zu benutzen, hat sich H. STRAUSS besonders mit Rücksicht auf das Verhalten des Magens in seinen Untersuchungen über Beziehungen der Gefrierpunktserniedrigung von Mineralwässern zur Motilität und Secretion des Magens bestrebt. Diese Untersuchungen haben zu der Thatsache geführt, dass die Verweildauer eines Wassers im Magen umso länger ist und freie Salzsäure umso später escheint, je höher die Gefrierpunktserniedrigung des betreffenden Wassers ist. Er fand, dass hypertonische Wässer (solche, deren osmotischer Druck höher ist als der des Blutes) ceteris paribus im Magen länger verweilen als isotonische Wässer (welche denselben osmotischen Druck wie das Blut zeigen) und isotonische länger als hypotonische (welche einen niedrigeren osmotischen Druck als das Blut besitzen). Die freie HCl erscheint bei den hypotonischen Wässern früher als bei den isotonischen und hypertonischen Wässern, auch ist die Gesammtmenge der secernirten HCl bei jenen nach Ablauf einer gleichen Versuchszeit grösser als bei diesen. Innerhalb einer gewissen Breite zeigen diese Vorgänge eine gewisse individuelle Schwankung. Von diesem Gesichtspunkte aus durchmustert STRAUSS die Tabelle der Zahlen der Gefrierpunktserniedrigung verschiedener Mineralwässer. Er betont, dass gerade die Mehrzahl der Eisenwässer sowie die Arsenwässer sich durch einen auffallend niedrigen Werth für Gefrierpunktserniedrigung, zwischen 0,217° und 0,007°, auszeichnen. Diese Eigenschaft der genannten Wässer, welche ein rasches Verschwinden derselben aus dem Magen ermöglicht, erscheint besonders wichtig im Hinblick auf die bei Anämischen häufige Myoparese und Hyperästhesie des Magens, welche oft eine besondere Schonung des Magens, d. h. ein kurzes Verweilen des Inhalts erfordert. Interessant ist ferner, dass diejenigen Mineralwässer, welche man im allgemeinen als »Tafelwässer« bezeichnet, gleichfalls einen relativ niedrigen Werth für Gefrierpunktserniedrigung, zwischen 0,24 und 0,12° zeigen. STRAUSS bezeichnet dieses Verhalten der Tafelwässer, welche wir nicht blos als Reize für unsere Geschmacksnerven und für die Nerven des Digestionsapparates, sondern wesentlich zum Verdünnen der Ingesta benützen, als ein günstiges, und zwar deshalb, weil dem Magen ein besonderer Dienst damit geleistet wird, dass sie durch ihre Vermischung mit flüssigen Nahrungsmitteln (Weinsorten) den osmotischen Druck

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dieser Ingesta herabsetzen. Für jene Wässer, von denen man nicht eine locale Wirkung auf den Magen, sondern eine Wirkung auf andere Körpertheile, z. B. die Nieren, die schleimsecernirenden Stellen des Körpers oder auf den Stoffwechsel erwartet, dass sie also möglichst rasch aus dem Magen verschwinden, ist eine geringe Gefrierpunktserniedrigung wünschenswerth, auch für manche Mineralwässer, welche man gewissermassen als eine Art »Spülwässer« für den Magen benützen will. In der That zeigt die Mehrzahl der Mineralwässer, welche nach der bezeichneten Richtung hin Verwerthung finden, so die alkalischen Quellen von Vichy, Neuenahr, Fachingen, Obersalzbrunn niedrige Werthe für Gefrierpunktserniedrigung, zwischen 0,330° und 0,0870° schwankend, ebenso die alkalisch-muriatischen Quellen von Gleichenberg, Ems, 0,400—0,160°. Diesen Mineralwässern, welche kurz im Magen verweilen und rasch in den Kreislauf gelangen, stehen schroff gegenüber die erdig-sulfatischen Quellen, während die alkalisch-sulfatischen Quellen sich etwa in der Mitte zwischen beiden halten. Da die Bitterwässer mit wenigen Ausnahmen nach diesen Untersuchungen entsprechend der Höhe ihrer Gefrierpunktserniedrigung lange im Magen verweilen, so ergiebt sich nach STRAUSS die praktisch wichtige Regel, sie in allen Fällen von Schwäche der Magenmusculatur durch solche Wässer zu ersetzen, welche, in gleicher Menge gereicht, denselben therapeutischen Effect zeigen, ohne dass sie einen osmotischen Druck besitzen, welcher den des Blutes übersteigt. Es verdienen also in allen solchen Fällen die alkalisch-sulfatischen Quellen, wie Karlsbad, Marienbad, den Vorzug vor den Bitterwässern, ebenso wie vor der Tarasper Luciusquelle. Speciell betont STRAUSS als praktisch wichtig die Beobachtung, dass Marienbader Ferdinands- und Kreuzbrunnen, ferner der Wiesbadener Kochbrunnen, sowie die Kissinger Pandur, Rakoczy- und Maxbrunnen einen Werth für Gefrierpunktserniedrigung zeigen, der sich in den Grenzen bewegt, wie ihn der Mageninhalt auf der Höhe der Verdauung erkennen lässt, sowie ferner, dass sich die Karlsbader Wässer ganz nahe an der unteren Grenze dieses Werthes befinden.

Ueber den Einfluss des Trinkens von Mineralwässern auf die Diurese berichtet GLAX in einem eingehenden Referate. Er geht von den Untersuchungen über den Einfluss des Trinkens gewöhnlichen Wassers auf die Diurese aus und stellt diesbezüglich den Satz auf, dass wir in der Lage sind, durch die methodische Einverleibung verschieden temperirten Wassers die Diurese sowohl im positiven wie im negativen Sinne zu beeinflussen, jedoch nur insofern es sich um Individuen handelt, deren Vasomotoren auf einen so geringen Reiz, wie ihn die Aufnahme verschieden temperirten Wassers ausübt, reagiren, dass ferner in allen Fällen, in denen das Herz insufficient oder die Accommodationsfähigkeit der Gefässe wesentlich herabgesetzt ist, eine Anregung der Diurese und Auslaugung der Gewebe durch vermehrte Flüssigkeitseinfuhr niemals gelingt, weil sie weniger auf der Masse der aufgenommenen Flüssigkeit, als vielmehr auf ihrer Temperatur und der durch sie bedingten Wirkung der Vasomotoren beruht. Es wirkt im allgemeinen nur die Aufnahme kalten Wassers, welches den Tonus der Blutgefässe erhöht, diuretisch, während laues Wasser auf die Harnausscheidung ohne Einfluss bleibt, und heisses Wasser, wenigstens bei längerem methodischen Gebrauche die Diurese herabsetzt. Beim Trinken der Mineralwässer tritt zur Wirkung der Masse und Temperatur noch die Wirkung der chemischen Agentien auf den Organismus hinzu. Die diuretische Wirkung der Kohlensäure ist namentlich durch die Untersuchungen QUINCKE's ausser Zweifel, während LIMBECK feststellte, dass alle Salze und ganz besonders jene, welche normal in den Harn überzugehen pflegen, die Diurese erhöhen. Was die einzelnen Gruppen der Mineralwässer betrifft, so übt der innere Gebrauch der Akratothermen auf die Diurese keinen anderen Einfluss aus als der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Genuss einfachen Wassers von verschiedener Temperatur und Menge. Ganz ähnlich wirkt auch das Trinken warmer Schwefelquellen. DRONKE beobachtete nach dem Genusse des circa 35° C. warmen Schinznacher Wassers kaum deutliche Steigerung der Urinmenge; im allgemeinen waren in Berücksichtigung der grossen Getränksaufnahme (2500 Ccm. pro die) die Harnmengen (1572 Ccm. pro die) gering, weil die Schweisssecretion sehr vermehrt war. Die quantitative Analyse des Harns ergab eine Steigerung des Gesammtstickstoffes bis 38,7% über den Gehalt des Normalharns, eine relative und absolute Vermehrung des Schwefels in Form von Sulfaten und Neutralschwefel, des Kaliums und des Kalkes, dagegen verminderte sich die relative Phosphorsäure, noch mehr die Glycerinphosphorsäuren und das Natrium. Bei den einfachen Säuerlingen tritt zur diuretischen Wirkung des kalten Wassers noch jene der Kohlensäure hinzu. NEUMANN hat die harntreibende Wirkung des Wernarzer Brunnens, welcher nur 0,1 fixe Bestandtheile und 1165 Ccm. freie Kohlensäure in 1 Liter enthält, besonders hervorgehoben. Keinesfalls ist jedoch die harntreibende Wirkung der einfachen Säuerlinge so gross, dass es empfehlenswerth erschien, diese Mineralquellen beim kardialen oder renalen Hydrops als Diuretica zu verwenden. Nur bei Phosphaturie, bei welcher der Gebrauch alkalischer Mineralwässer schädlich ist, rathen PFEIFFER und ORTNER die einfachen Säuerlinge zu gebrauchen. In Bezug auf ihre diuretische Wirkung stehen die Eisensäuerlinge den einfachen Säuerlingen am nächsten, da dem Eisen an und für sich keine harntreibende Eigenschaft zugeschrieben werden kann. GLAX glaubt, dass eines der ersten Symptome der Chlorose die Zunahme der Gewebsflüssigkeiten sei. Unter dem Gebrauche der Eisensäuerlinge beobachte man bei Chlorotischen zumeist eine unter reichlicher Diurese eintretende Abmagerung und erst nach vollzogener Entwässerung scheine der Organismus die Fähigkeit zu gewinnen, das Eisen zu verwerthen. Die erdigen Säuerlinge bewirken nach E. LEHMANN, welcher Versuche mit Wildungen Georg Victorquelle anstellte, eine Steigerung der Diurese, welche nicht durch die Kohlensäure allein, sondern auch durch die Erdcarbonate bedingt ist; gleichzeitig gewinnt aber der Harn auch eine für die Harnsäurelösung vielleicht günstigere Zusammensetzung als durch den Genuss anderer Quellen. Es muss demnach den erdigen Säuerlingen ein unbedingter Werth in allen Fällen von harnsaurer Diathese, gichtischer Ablagerungen und Concrementbildung zugesprochen werden. Ebenso wie die erdigen Quellen haben die kalten alkalischen Quellen eine harnsäurelösende und diuretische Wirkung, und zwar tritt nach POSNER'S, GOLDENBERG'S und PFEIFFER'S Beobachtungen das harnsäurelösende Vermögen umso deutlicher hervor, je bedeutender der Gehalt an Natroncarbonat ist. CLAR, welcher eine Versuchsreihe mit Gleichenberger Johannisbrunn anstellte, dessen Gehalt an einfach kohlensaurem Natron für die täglich genossene Menge beiläufig 1 Grm. betrug, fand eine Steigerung der Harnsäureausscheidung, die jedoch bei längerem Gebrauche des Säuerlings bald zur Norm zurückkehrte. Ob die in manchen alkalischen Quellen enthaltenen geringen Lithionmengen die diuretische Wirkung erhöhen, sei zweifelhaft. Die alkalisch-muriatischen, sowie die alkalisch-salinischen Säuerlinge stehen in ihrer Wirkung auf den Harn den einfachen Natronsäuerlingen sehr nahe. Bei dem Gebrauche der Gleichenberger Constantinsquelle beobachtete HÖNIGSBERG im Harn eine geringe Vermehrung des Stickstoffs und der Phosphorsäure bei gleichzeitiger Verminderung ihres relativen Verhältnisses. Von der Tarasper Luciusquelle hat LEVA festgestellt, dass ihr Genuss die Diurese und die Stickstoffausscheidung steigert, während die Phosphorsäureausscheidung ebenso wie die Ausscheidung der Schwefelsäure unter ihren Normalwerthen im Gleichgewichtszustande zurückbleibt. Eine bedeutende harnsäurelösende Wirkung hat

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:20 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pfeiffer für den Karlsbader Mühlbrunnen und Hoisel für die Rohitscher Styriaquelle nachgewiesen. Mehrwöchentliches Trinken alkalischer Quellen hat nach Kisch eine Verminderung der durch den Harn ausgeschiedenen Oxalsäure zur Folge. Die ausgesprochenste diuretische Wirkung kommt wahrscheinlich den Kochsalzsäuerlingen zu. v. Noorden fand bezüglich der harntreibenden Kraft dieser Quellen, dass die Perspiratio insensibilis unter ihrem Gebrauche kleiner wird. Der Eiweissumsatz wird nach Dapper durch Kochsalzwässer nicht erhöht und die Harnsäureausscheidung bleibt beim Genuss von dünnen Kochsalzwässern unverändert oder erfährt eine geringe Steigerung. Auch den Kochsalzsäuerlingen muss nach den Versuchen Posner's und Goldenberg's mit Salzschlirfer Bonifaciusquelle ein harnsäurelösender Einfluss zugeschrieben werden.

Nach dem eben Hervorgehobenen ist es wohl gerechtfertigt, sowohl die verschiedenen alkalischen Säuerlinge als auch die Kochsalzsäuerlinge zur Anregung der Diurese und zur Auswaschung der Gewebe zu verwenden. Ihr Einfluss erweist sich günstig bei harnsaurer Diathese, Gicht und Concrementbildungen, so lange das Herz und die Blutgefässe einer erhöhten Flüssigkeitsaufnahme gewachsen sind. Aber auch bei bestehenden Kreislaufsstörungen ist durch die Verabreichung der genannten Quellen Wirkung zu erzielen, wenn, wie Glax betont, das Mineralwasser nicht ein Plus der Flüssigkeitsaufnahme bildet, sondern statt anderer Flüssigkeit, also bei gleichzeitiger Reduction der gesammten flüssigen Ingesta, substituirt wird.

Warme und kohlensäurearme alkalische oder Kochsalzquellen haben trotz der diuretischen Wirkung der Salze kaum einen Einfluss auf die Vermehrung der Harnausscheidung, weil hier die Temperaturwirkung in den Vordergrund tritt. Seegen konnte nach dem Trinken des heissen Karlsbader Wassers keine wesentliche Steigerung der Harnausscheidung beobachten, und Frey, welcher zu seinen Versuchen abwechselnd gewöhnliches Wasser von 15° C. und Badener Thermalwasser von 40° C. verwendete, fand, dass ersteres die Urinausscheidung hauptsächlich in den ersten acht Stunden vermehrte, während nach letzterem die vermehrte Urinmenge ziemlich gleichmässig über den ganzen Tag vertheilt war. Das Thermalwasser hatte somit trotz seines Kochsalzgehaltes die Ausscheidung verlangsamt.

Die Beeinflussung der Herzthätigkeit und der Blutcirculation durch Trinkcuren mit Mineralwässern erörtert Kisch. Er betont, dass hiebei drei Momente in Wirksamkeit treten: die Einverleibung einer vermehrten Menge Wassers, die verschiedene Temperatur des Getrunkenen und die im Mineralwasser enthaltenen gasförmigen und festen Bestandtheile. Seit langer Zeit galt es als feststehend, dass durch reichliches Wassertrinken der Wassergehalt des Blutes vermehrt werde, also eine Blutverdünnung erfolge. Böcker's Versuche haben in Uebereinstimmung mit Schulz und Nasse, sowie mit Lecanu ergeben, dass nach rascher und reichlicher Einverleibung einer grösseren Flüssigkeitsmenge das Blut wasserreicher werde, doch ist nach Böcker diese Vermehrung des Wassergehaltes weder bedeutend noch dauernd; kaum eine Viertelstunde nach dem Genusse einer grösseren, mehrere Liter betragenden Wassermenge sei die Blutconcentration wieder die vorherige. Auch die neueren experimentellen Arbeiten von Oertel, Hammerschlag, Schmaltz ergeben dasselbe Resultat, dass durch reichliche Aufnahme von Flüssigkeit eine Verdünnung des Blutes, aber nur von rasch vorübergehender Wirkung zustande kommt. Eine dauernde Abnahme des Dichtigkeitscoefficienten des Blutes sind wir durch Wassertrinken zu erzielen nicht in der Lage. Wie auf die Blutverdünnung, so ist auch der Einfluss auf den Blutdruck durch die Massenwirkung des getrunkenen Wassers, und zwar nach der Richtung, dass der Blutdruck gesteigert wird, ein vorübergehen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der und nicht sehr wesentlicher. Zu bedeutenden Schwankungen im Sinken und Steigen des Blutdruckes kommt es erst, wenn das Wasser, welches getrunken wird, Träger einer sehr erhöhten oder erniedrigten Temperatur ist und zu dem geringen Effecte der vorübergehenden Vermehrung der Blutmenge, der machtvolle Reiz einer von der Körperwärme wesentlich differenten Wassertemperatur auf die Digestionsorgane hinzutritt, welcher Reiz sich reflectorisch auf die Nerven fortpflanzt, welche die Herzthätigkeit beherrschen. MAYER und PŘIBRAM haben erwiesen, das thermische Reizung des Magens Druckerscheinungen im arteriellen Systeme und Pulsfrequenz wesentlich beeinflussen. Von kaltem Wasser haben LICHTENSTEIN und FRÖHLICH nachgewiesen, dass nach dem Trinken von 0,3 Liter Wasser von 18° C. der Puls in 30 Secunden um 22 Schläge in der Minute fiel. WINTERNITZ fand, dass bei nüchternem Trinken von 1 Liter Wasser von 6° C. nach einer Stunde die Pulsfrequenz von 72 auf 52 sank; dabei zeigte die Pulscurve der Radialis die Zeichen der vermehrten Gefässspannung, KISCH hat unmittelbar nach dem Trinken von 800 Ccm. kalten 7° C. Wassers nebst Herabsetzung der Zahl der Pulsschläge in dem sphygmometrischen Bilde geringeres Ansteigen des aufsteigenden Curvenschenkels und wesentliches Kleinerwerden der Rückstosselevation verzeichnet, auch GLAX hat nach dem Einverleiben kalten Wassers die Pulszahl wesentlich vermindert und die Gefässspannung erhöht gefunden. Trinken eines Wassers mit erhöhter Temperatur zeigt gegensätzliche Wirkung in Bezug auf Pulsfrequenz und zum Theile auch auf Blutdruck. WINTERNITZ fand nach Trinken von 300 Ccm. Wasser von 32° C. die Pulzfrequenz gesteigert und die Zeichen verminderter Gefässspannung an der Radialis. GLAX und KLEMENSIEWICZ nach Einnahme eines halben Liters Wasser von 56° C. eine Zunahme der Pulsfrequenz von 84 auf 100 Schläge in der Minute und gleichfalls Verminderung des Tonus der Arterie. Hingegen wies KISCH unmittelbar nach dem Trinken von 300 Ccm. 46° C. warmen Wassers eine noch erhöhtere Spannung im Blutgefässsysteme als nach Trinken kalten Wassers nach, und ebenso ergaben die sphygmometrischen Untersuchungen von FRIEDRICH und STRICKER gleichfalls sofort nach dem Warmwassertrinken Steigerung des Blutdruckes. Die beiden letztgenannten Autoren zogen aus ihren Experimenten die folgenden Ergebnisse: Die Wirkung des Wassers auf das Herz tritt sehr kurze Zeit nach dem Trinken auf. Das kalte Wasser verlangsamt die Herzthätigkeit in hohem Masse, während es dagegen den Blutdruck erhöht. Das warme Wasser beschleunigt die Herzthätigkeit sehr und erhöht in den ersten Minuten den Blutdruck. Das laue Wasser (25—30°) aber vermindert den Blutdruck. Die Wirkungsdauer von getrunkenem Wasser verschiedener Temperatur ist durchschnittlich 20—75 Minuten. Je wärmer oder kälter das Wasser ist, um so länger dauert die Wirkung auf die Herzthätigkeit und den Blutdruck.

Diese eben skizzirte Wirkung des Wassertrinkens auf Herz und Blut wird bei Anwendung von Mineralwasser modificirt durch mannigfache, den Bestandtheilen des letzteren anhaftende Einflussnahme. So verursacht die Kohlensäure der Getränke eine Steigerung des Blutdruckes. Mehrere in den Mineralwässern enthaltene Salzlösungen ziehen, in das Blut gebracht, Gewebswasser an sich, erhöhen den Lymphstrom und die Harnausscheidung, vermehren die Darmsecretionen und vermögen hiedurch einer bestehenden erhöhten Druckzunahme in dem Blutgefässsysteme entgegen zu wirken. Wiederum andere Mineralwässer sind durch Eisengehalt geeignet, direct auf die blutbildenden Organe zu wirken, die Erythrocyten zu vermehren, so eine günstige Blutmischung zu bewirken und auch eine bessere Ernährung des Herzmuskels zu erzielen.

Die Bedeutung der Wasserzufuhr für den Stoffwechsel und die Ernährung des Menschen hat A. DENNIG durch exacte Untersuchungen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

darzulegen sich bestrebt, besonders aber zu eruiren, wie sich der Stoffwechsel zur Flüssigkeitsberaubung verhält, ob dabei Körpereiweiss eingeschmolzen wird und ob die verminderte Durchspülung des Körpers genügt, die Zerfallsproducte wegzuschaffen. Aus diesen Untersuchungen an einer gesunden Person, bei welcher die Wasserzufuhr von 2150 Grm. in den ersten 4 Tagen auf 580 Grm., in den letzten 2 Tagen auf 440 Grm. herabgesetzt worden (das Individuum bekam demnach nur 27% der früheren Wassermenge), ergaben sich DENNIG folgende Schlüsse: Bei einer solchen Wasserentziehung leidet das Allgemeinbefinden, namentlich giebt sich steigender Widerwillen gegen feste Nahrung kund. Das Körpergewicht und der Körperumfang nehmen rapid ab. Die Arterienspannung lässt nach, die Zahl der Blutkörperchen und der Hämoglobingehalt ändern sich nur unerheblich, dagegen wird das Blutplasma durch das Dursten eingedickt. Die Wasserabgaben durch den Harn übersteigen in der Durstzeit die Wassereinnahmen beträchtlich, während in der vorhergehenden und nachfolgenden Zeit das Umgekehrte der Fall ist. Während der Zeit der Wasserentziehung und in den unmittelbar darauf folgenden Tagen ist die ausgeschiedene Stickstoffmenge absolut und relativ grösser als in der Vorperiode; es findet zweifellos ein Eiweisszerfall statt und ein Theil der Zerfallsproducte wird erst später bei wieder vermehrter Wasserzufuhr fortgeschafft. Bezüglich der Temperatur zeigt die Körperwärme Neigung zu aufsteigender Tendenz. Die Perspiratio insensibilis nimmt von Tag zu Tag ab und steigt in der folgenden Trinkperiode allmählich wieder an. Während der Durstzeit und namentlich in den derselben folgenden Tagen ist sowohl der Stickstoff als die Fettresorption gestört, und zwar letztere mehr als erstere. Es hat den Anschein, als ob während des Durstens stickstoffhaltige Bestandtheile zurückgehalten werden, welche den Körper nicht günstig beeinflussen. Die Wichtigkeit des Wassers für den Körperhaushalt ist jedenfalls dargethan.

Ueber Inhalationen der aus den Schwefelwässern entstammenden Gase hat A. WINCKLER Versuche angestellt. Die physiologischen Wirkungen, welche die von Schwefelwasserstrahlen und -Tropfen abgegebenen, in einem geschlossenen Raume angesammelten Gase auf den menschlichen Organismus üben, sind folgende charakteristische: Beim Betreten eines solchen Raumes fällt der eigenthümliche Geruch auf, der wohl an Schwefelwasserstoff etwas erinnert, aber doch davon verschieden ist. Die Respiration ist leicht behindert mit dem Bedürfniss, tiefer und häufiger zu athmen, was sich jedoch bald verliert. Allmählich werden die Athemzüge langsamer und das Herz beginnt langsamer zu schlagen. Die Abnahme der Pulsfrequenz um 8 bis 15 Schläge ist eine nie fehlende Erscheinung. Manche Personen verspüren eine leichte Reizung der Conjunctiva, selten bis zum Brennen und Thränen der Augen sich steigernd. Gewöhnlich ist auch etwas Kitzel in der Nase und in der Luftröhre, vermehrte flüssige Absonderung dieser Theile, auch ein metallischer Geschmack im Munde. Bei längerem Aufenthalte stellt sich vermehrtes Wärmegefühl auf der ganzen Haut, besonders aber Hitze und Brennen der Füsse ein. Wird der Aufenthalt weit über eine Stunde ausgedehnt, so erfolgt grosse Müdigkeit, Benommenheit des Kopfes, Schwindel, Schlaf, ja es kann eine förmliche Narkose eintreten. Verf. betont, dass die geschilderten Wirkungen der Inhalationsgase der Schwefelquellen von den Wirkungen eingeathmeten Schwefelwasserstoffes total verschieden sind; die toxischen Wirkungen des Schwefelwasserstoffes bleiben nach den Schwefelgasinhalationen vollständig aus. Als therapeutische Indicationen für diese Inhalation wurde besonders das Asthma, und zwar nicht nur das »essentielle, nervöse und bronchiale Asthma, sondern auch jedes symptomatische Asthma« bezeichnet, ferner die Dyspnoe der Emphysematiker und Phthisiker, chronische Nasenrachenkatarrhe, Kehlkopf-, Luftröhren- und Bronchialkatarrhe, dann

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

»Lungentuberkulose in den ersten Stadien«. Die Dauer einer Inhalationssitzung beträgt 15 Minuten bis zu einer Stunde.

**Literatur**: A. v. Kostkewicz, Die Gefrierpunktserniedrigung der verschiedenen Mineralwässer im Vergleiche zu derjenigen des Blutes. (Aus der III. medicin. Klinik des Prof. Senator.) Therap. Monatsh. November 1899. — Herm. Strauss, Ueber Beziehungen der Gefrierpunktserniedrigung von Mineralwässern zur Motilität und Secretion des Magens. (Aus der III. med. Klinik des Prof. Senator.) Ebenda. November 1899. — Glax, Ueber Diurese nach balneotherapeutischen Massnahmen. (Aus den Verhandlungen der balneologischen Gesellschaft in Berlin 1899.) Deutsche Med.-Ztg. 1899. — E. H. Kisch, Ueber den Einfluss der Balneotherapie auf den Kreislauf und das Blut. (Aus den Verhandlungen des österreichischen Balneologencongresses.) Wiener med. Wochenschr. April 1899. — A. Dennig, Die Bedeutung der Wasserzufuhr für den Stoffwechsel und die Ernährung des Menschen. Zeitschr. f. diätet. u. physikal. Therapie. 1899, I, Heft 4, und II, Heft 4. — A. Winckler, Ueber Gasbäder und Gasinhalationen aus Schwefelwässern mit besonderer Berücksichtigung des Bades Neudorf. Halle a. S. 1900.

*Kisch.*

**Moorbäder,** s. Bad, pag. 56 ff.

**Mydrol,** s. Augenheilmittel, pag. 39.

Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN

# N.

**Nährpräparate.** In Anbetracht der zahlreichen Nährpräparate, welche die chemisch-pharmaceutische Industrie im Laufe der letzten Jahre geschaffen hat, muss man sich zunächst fragen, was solche Nährpräparate im Vergleich mit den uns verfügbaren natürlichen Nahrungsmitteln in diätetischer Hinsicht dem Organismus leisten, und ob es sich hier um die Befriedigung eines wirklich vorhandenen therapeutischen oder diätetischen Bedürfnisses für den Patienten handelt, oder ob nicht Aerzte und Patienten ins Schlepptau einer Industrie genommen werden, welche durch stets wiederkehrende Annoncen und Reclamen in medicinischen Wochenblättern und politischen Journalen auch auf diesem Gebiete neue Bedürfnisse zu schaffen imstande ist. Hierauf aufmerksam zu machen ist umso nöthiger, als der Arzt durch die Darreichung solcher künstlicher Nährmittel nicht nur nützen, sondern auch schaden kann. Wieviel Decennien hindurch musste es immer wieder wiederholt werden, dass LIEBIG'S Fleischextract kein Nährmittel, also kein »Stärkungsmittel« ist, sondern nur als Ersatz der Suppe, also als Excitans oder als geschmackverbesserndes Ingrediens zu betrachten und zu verwenden ist! Eine rationelle Anwendung der künstlichen Nährmittel bei Kranken und Reconvalescenten ist eben nur möglich, wenn man bei Darreichung eines solchen jedesmal die dermal geltenden Grundsätze der Ernährungslehre im Auge behält.

Um nur einiges hier zu erwähnen, hat man sich z. B. zu fragen: wie weit wird das jeweilige Bedürfniss des Organismus an Eiweiss durch die Menge des künstlichen Nährmittels, die eingeführt wird, für einen bestimmten Zeitraum gedeckt? Sind doch manche der albumosenhältigen Nährmittel zumeist schon wegen der immensen Reclamekosten so theuer, dass sie selbst für den mittleren Bürgerstand, wollte man mit ihnen allein den 24stündigen Bedarf an Eiweiss decken, nicht in Betracht kommen können, so dass in dieser Form meistens nur 1—2 Kaffeelöffel, also 3,5—7,0 Grm. dieser theuren Nährmittel in praxi täglich verabreicht werden; in welcher Weise wird das Bedürfniss an Kohlehydraten und Fetten gleichzeitig gedeckt, da ja bekanntlich bei Darreichung von Eiweiss allein dieses im Körper nicht zum Ansatz kommt?

Bezüglich der Indication für die Anwendung der künstlichen Nährpräparate kann man sich an KLEMPERER halten, welcher diese in allen Zuständen für erwünscht hält, in denen die Aufnahme und Verwerthung gewöhnlicher Speisen erschwert ist. »Wenn der Appetit darniederliegt oder gar Widerwillen gegen die Nahrungsaufnahme vorhanden ist, wenn das Kauen und Schlucken erschwert ist durch Munderkrankung oder durch Versiegen der Speichelsecretion, wenn die Magenschleimhaut schmerzt oder anatomische Läsionen aufweist, wenn die Bewegungen des Magens oder die Absonderung des Magensaftes krankhaft verändert sind, wenn die Darmfunctionen in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

irgend einer Weise gestört sind, in allen diesen Lagen kann der Genus der einen oder der anderen Speise contraindicirt und der Ersatz durch ein Nährpräparat erwünscht erscheinen, welches die fehlende Function zu compensiren geeignet ist.« Es bieten für alle eben erwähnten Fälle die eiweisshältigen Nährpräparate den Nutzen, dass man eine bestimmte Menge Eiweiss dem Kranken in compendiöser Form reichen kann. Leider wird diese werthvolle Eigenschaft der Präparate dadurch vermindert, dass man sie den Patienten in einem passenden Vehikel — Suppe, Milch u. s. w. — geben muss, und da dieses Vehikel nur eine bestimmte Menge des Nährpräparates zu lösen imstande ist, so wird die ursprüngliche Concentration des Nährstoffes durch das Volum des Lösungsmittels zum Theil compensirt. Immerhin giebt es viele Fälle, in denen man durch die künstlichen Nährpräparate mehr Eiweiss dem Organismus zuführen kann als durch die natürlichen Nahrungsmittel und hiedurch den Patienten vor weiterer Inanition bewahrt oder ihn soweit kräftigt, dass er die übliche Krankenkost zu nehmen fähig ist.

Wir beschränken uns hier auf die Aufzählung der künstlichen Nährmittel, die während der letzten Jahre auf den Markt gebracht wurden.

Aus Fleisch bereitete Nährpräparate.

1. Somatose. An Stelle der früheren Peptonpräparate, von denen man in einigen Fällen eine direct reizende Wirkung auf die Magen- und Darmschleimhaut beobachtete, die übrigens zumeist aus Albumosen neben wenig Pepton bestanden (Liebig's Pepton, Kemmerich's Pepton, Antweiler's Excelsior-Albumosen-Pepton), ist in letzter Zeit die Somatose, von den Höchster Farbwerken hergestellt, in die ärztliche Praxis eingedrungen. Ich möchte zunächst diesen Sieg der Somatose über die gleichartigen früheren Präparate nicht wagen durch wissenschaftliche Thatsachen zu begründen, indem ich eher geneigt bin anzunehmen, dass auch in diesem Falle nur ein Erfolg des Grossbetriebes gegen den Kleinbetrieb vorliegt. Die Somatose stellt eine vollkommen lösliche Substanz mit 12—13% Stickstoff, also 75—80% Eiweissstoffen, die hauptsächlich aus Albumosen, 51,3%, neben wenig Pepton bestehen, dar; sie ist frei von stickstoffhaltigen Extractivstoffen, also auch von den Wirkungen dieser, und wird im Darm vollends ausgenützt. Ausser der leichten Verdaulichkeit wurde der Somatose auch eine galaktogoge Wirkung bei stillenden Frauen nachgerühmt; auch gegen Erbrechen der Schwangeren wurde sie empfohlen; überdies sollte sie die Zusammensetzung des Blutes günstig verändern, eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen und eine Steigerung des Hämoglobingehaltes bewirken. Wegen dieser vorzüglichen Eigenschaften wurde die Somatose auch als Träger von Eisen in organischer Bindung, in Form der Ferrosomatose, empfohlen. Dieses Eisenpräparat soll nie obstipirend, eher meist leicht stuhlbefördernd wirken. Nun hat die häufige Benützung der Somatose in der Praxis bald dargethan, dass bei längerer und reichlicherer Darreichung der Somatose Verdauungsstörungen, Erbrechen, Diarrhoe (20 Grm. pro die können schon beim Erwachsenen Diarrhoe hervorrufen) eintreten können (Marcuse); uns ist ein Fall bekannt, wo bei einem Kinde nach Darreichung von Somatose schwerer Gastricismus mit hochgradiger Acetonurie auftrat, welcher 8 Tage lang jeder Therapie trotzte. Der hohe Preis der Somatose erhellt aus folgender Zusammenstellung: Man erhält für 1 Mark in Somatose 16,6 Calorien, in Milch 3440 Calorien. Die Somatose wird bei Anämie, chronischen Erkrankungen des Verdauungstractes, bei Tuberkulose, in der Reconvalescenz nach Typhus in Gaben von 4mal täglich 1 Kaffeelöffel voll, in Milch, Fleischbrühe oder ähnlichem gut aufgelöst, verabreicht, selbstverständlich können 30—35 Grm. Somatose nur als Zuthat zu einer sonstigen eiweisshaltigen Nahrung für einen Erwachsenen gelten. Den ganzen Eiweissbedarf eines Kindes oder Erwachsenen mit Somatose zu decken, daran wird wohl niemand denken.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Als Milchsomatose bezeichnet man eine aus Casein hergestellte Albumose mit 5% Tannin in chemischer Bindung.

2. Nährstoff HEYDEN, ein der Somatose ähnliches, aus Eieralbumin dargestelltes Präparat, das in chemischer Hinsicht zwischen Albumin und Somatose steht, demgemäss auch schwieriger in Wasser löslich ist, so dass man zu seiner vollkommenen Lösung heisses Wasser anwenden muss. Nach HEFFELMANN und SCHLOSSMANN soll es bei stillenden Frauen, ähnlich der Somatose, sehr günstig auf die Milchsecretion einwirken. Dieser Nährstoff wird ebenfalls in Milch, schwachem Kaffee, Bouillon, Suppen, Haferschleim, Bier etc. in Gaben zu täglich 4mal 1 Kaffeelöffel verabreicht.

Nährstoff HEYDEN wird auch als Grundlage von Nährmedien für bakteriologische Untersuchungen empfohlen.

3. Soson, vom der Eiweiss- und Fleischextractcompagnie in Altona a. E. dargestellt, ein aus von Extractivstoffen befreitem Fleisch dargestelltes Nährpräparat. Ein vollkommen geruchloses, braunes Pulver, mit 92,5% Eiweissgehalt, welches nur in grösseren Mengen genommen eine eigenartig austrocknende, dem Tropon ähnliche Wirkung auf Zunge und Gaumen ausübt, namentlich wenn man es in Kaffee, Chocolade oder Wasser nimmt (R. O. NEUMANN), während sie sich in Suppen kaum fühlbar macht. Nach KARL KNAUTHE ist die Verdaulichkeit des Soson gleich der des Fleisches (Fleisch: 92,5%, Soson: 92,1%), auch wird der Eiweissansatz bei dem Ersatz von Fleisch durch Soson in der Nahrung nicht beeinflusst. (1 Kgrm. Soson kostet 5 Mark.)

Nährmittel aus Eiweiss animalen und vegetabilischen oder ganz vegetabilischen Ursprungs bestehend:

1. Tropon, ein von Professor FINKLER dargestelltes Eiweisspräparat, eine mehlartige Substanz von graubrauner Farbe, völlig geruch- und geschmacklos, welches ein in Wasser unlösliches Albumin darstellt und das zu $^1/_3$ animalischer (Fleischmehl) und $^2/_3$ vegetabilischer Herkunft ist und von Beimischungen (Fett, Extractivstoffen, Farbstoffen, Leim) so frei ist, dass seine Trockensubstanz zu 98% aus Eiweiss besteht; immerhin enthält es auch ein wenig Stärke und Cellulose; in künstlichem und nativem Magensaft leicht verdaulich. Das Präparat wurde Patienten und Reconvalescenten in Milch in Gaben von 1 Esslöffel auf $^1/_2$ Liter Milch verabreicht und in dieser Weise 20—60 Grm. Tropon täglich einverleibt, ohne dass Störungen des Appetits oder Reizerscheinungen des Darmes bemerkt wurden. Versuche, die SCHMILINSKY an Gesunden und Kranken mit Tropon anstellte, ergaben, dass die Ausnützung des Tropons im Darm keine ganz so weitreichende ist wie die des Fleisches; jedoch immerhin ist sie als eine gute zu bezeichnen. Hinsichtlich einer besonderen Zunahme an Körpergewicht dürfen an das neue Mittel besondere Erwartungen nicht geknüpft werden. Bei Kranken wurde Tropon in 195 Fällen versucht, wobei unangenehme, objectiv nachweisbare Nebenwirkungen nicht nachweisbar waren; subjectiv kommt jedoch die sandige Consistenz und der abstossende Geschmack desselben in Betracht. Sonst ist das Tropon am Krankenbette sehr gut zu verwenden. Bezüglich seiner Ausnützung im Darm und seiner Fähigkeit, das Körpereiweiss zu ersetzen, steht es der Nutrose kaum nach und übertrifft in ersterer Hinsicht die Somatose.

STRAUSS gelangt zum Schluss, dass wir durch die leicht durchführbare Darreichung von 40—60 Grm. Tropon pro die imstande sind, den Stickstoff- und Caloriengehalt einer aus irgend welchen Gründen nicht zureichenden Nahrung auf wenig kostspielige Weise zu erhöhen.

In jüngster Zeit bringen die Troponwerke Mülheim-Rhein ein Tropon in den Handel, welches ausser dem früheren Eiweissbestande auch noch die physiologischen Nährsalze enthält. Dieses Präparat, welches den

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Namen »Nährsalz-Tropon« führt, soll nach dem Prospect zur Stärkung der Knochen und der Nerven besonders tauglich sein.

Ein Vorzug des Tropons ist dessen geringer Preis. Es kostet je 1 Kgrm. Eiweiss in Eucasin 11,15 Mark, in Nutrose 20, in Pepton 21, in Pepton KEMMERICH 61, im Tropon nur 4 Mark. Nichtsdestoweniger scheint das Tropon nur wenig angewendet worden zu sein.

2. Mutase, ein eiweissreiches, aus Nährpflanzen, lediglich durch physikalisch-mechanische Mittel, wobei der Faserstoff und das Amylum nahezu vollständig ausgeschieden werden, gewonnenes Nährpräparat, welches 60% Eiweiss, 10% Wasser, 20% N-hältige Extractivstoffe und 10% Salze enthält. Die Eiweissstoffe sind zur Hälfte in Wasser löslich und bestehen zum etwa vierten Theile aus Albuminen. Es bildet ein gelbliches, ziemlich indifferent schmeckendes, würzig riechendes Pulver, das sich in Wasser zum Theil löst. Nach E. KOCH wird die Mutase leicht verdaut und wirkt nicht reizend auf den Darmcanal.

Aus Casein bereitete Nährpräparate. Die Herstellung von Nährpräparaten, welche das Eiweiss in Form des Caseins dem Organismus darbieten, wird zunächst damit begründet, dass der Käsestoff einen viel billigeren Eiweisskörper darstellt als das Muskelfleisch (nach Abzug von Fett, Bindegewebe, N-hältigen und N-freien Extractivstoffen); überdies enthält Casein als ein Product der Milchdrüse, in Form des Paranuclein, organisch gebundenen Phosphor ohne Xanthinkörper, während im Nuclein des Fleisches stets auch Xanthinkörper vorhanden sind, deren Zufuhr in der Nahrung in allen Fällen vermieden werden soll, in welchen man die vermehrte Bildung von Harnsäure als Krankheitsursache annimmt. Durch die Verbindung des Caseins mit Alkalien werden in Wasser leicht lösliche Alkalicaseinate hergestellt, welche die Aufnahme dieses Eiweisskörpers per os erleichtern, aber bis jetzt wurde nirgends darauf hingewiesen, dass im Magen das Alkalicaseinat gewiss zerlegt und zunächst freier Käsestoff daraus abgeschieden wird. Es bleibt also als Hauptvorzug dieser Präparate, zu deren Herstellung der in der Magermilch vorhandene Käsestoff benützt wird, vor den übrigen eiweisshältigen Nährpräparaten deren Billigkeit, wodurch künstliche Nährmittel auch für ärmere Classen der Bevölkerung ermöglicht werden. Zu diesen Präparaten zählen 1. Eucasin, ein saures Ammoniaksalz des Caseins, von E. SALKOWSKI dargestellt, s. Encylopädische Jahrbücher, VI, pag. 199; 2. Nutrose, Caseinnatrium von RÖHMANN und LIEBRECHT, siehe Encyclopäd. Jahrb., VII, pag. 410.

3. Sanose, ein von der chemischen Fabrik auf Actien (vormals E. SCHERING) hergestelltes Milcheiweisspräparat, welches aus einem Gemenge von 4 Theilen reinen Caseins und 1 Theil reiner Albumose besteht. Es stellt ein trockenes Pulver dar, ähnlich fein gemahlenem Weizenmehl; der Geruch erinnert an Milch, der Geschmack ist süss-säuerlich. Geruch und Geschmack verschwinden, sobald man die Sanose mit Wasser oder Milch auflöst oder sie verdünnt oder verbackt als Zuthat von Speisen verwendet. Die Sanose kommt sterilisirt in den Handel, was ihre Haltbarkeit bedingt. Für die Anwendung derselben ist festzuhalten, dass die Sanose nie unmittelbar in kochende Speisen oder Flüssigkeiten geschüttet werden darf, sondern zunächst mit kalter, besser noch lauwarmer Flüssigkeit (Wasser, Milch u. s. w.) zu einem gleichmässigen dünnen Brei anzurühren ist, worauf man sie zum Kochen erhitzt. Die milchige Flüssigkeit setzt man dann der Speise oder dem Getränk unter Umrühren zu und kocht das Ganze nochmals auf. Infolge ihres Gehaltes an Albumose wird die Sanose bei der künstlichen Verdauung leichter in lösliche Form übergeführt wie Eucasin und Nutrose. SCHREIBER und WALDVOGEL haben an Kranken die gute Ausnützbarkeit der Sanose durch Stoffwechselversuche dargethan. BIESENTHAL empfiehlt die Sanose auf Grund eigener und fremder Erfahrung als vorzügliches diätetisches



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mittel in allen Krankheiten, Schwäche- und Genesungszuständen, ferner auch für Gesunde als Conserve für Kriegszwecke, Märsche, Reisen, Schiffsproviant durch ihren hohen Eiweissgehalt zu Ernährungszwecken geeignet.

Die Menge, in welcher Sanose verabreicht wird, richtet sich nach der Krankheit, dem Alter u. s. w. Ueblich ist eine Menge von 15—50 Grm. zu 2—6 Esslöffel, doch lässt sie sich im Bedarfsfalle erheblich steigern.

4. Sanatogen. Dieses von Dr. Bauer hergestellte Nährmittel stellt ein weisses, fast geschmack- und geruchloses Pulver dar, welches 91,23% Casein, 5% glycerinphosphorsaures Natron und circa 4% Feuchtigkeit enthält. In kaltem Wasser quillt es leicht auf und löst sich in heissem Wasser zu einer milchigen Flüssigkeit. Die gute Ausnützbarkeit des Präparates haben Vis und Treupel durch Stoffwechselversuche an sich selbst festgestellt. Gumpert gelang es, bei verschiedenen Patienten oft den grössten Theil des Eiweissbedarfes damit zu decken. Reizungserscheinungen des Magens und des Darmes wurden nie beobachtet. Norbert Auerbach, der es in der Kinderpraxis versuchte, namentlich auch wegen des Gehaltes des Präparates an Glycerinphosphorsäure bei rhachitischen Kindern und bei solchen, die an verschiedenen Krampfformen litten, fand das Sanatogen von guter Wirkung; auch wurde es von vielen Kindern gern genommen. J. Schwarz fand es bei Rhachitis und Eduard Rybiczka bei mehreren chronischen Krankheitsprocessen von auffallend günstiger Wirkung. Die Darreichung geschieht zweckmässig in der Weise, dass man zu jeder Mahlzeit zunächst 1 Thee- bis Esslöffel voll, um Klumpenbildung zu verhüten, in kalten Flüssigkeiten verrührt und es dann den verschiedenen Nahrungsmitteln, wie Milch, Chocolade, Suppen, Reis- oder Griesmus zusetzt.

5. Plasmon, ein von Siebold hergestelltes Milcheiweiss, welches ursprünglich Caseon genannt wurde, unterscheidet sich von der Nutrose dadurch, dass, während diese aus Casein und Natriumhydroxyd dargestellt wird, Siebold die aus der Magermilch gewonnenen Eiweisskörper mit Natriumbicarbonat löst und in einer Knetmaschine bei einer Temperatur bis 70° C., eventuell unter Zuleitung von $CO_2$ verarbeitet. Das fertige Product bildet ein schwach gelblich gefärbtes, geruch- und geschmackloses, griesartiges Pulver, welches sich in genügenden Mengen kochenden Wassers vollständig auflöst. In ungenügenden Wassermengen quillt es zu einer Gallerte auf. Das Plasmon kann in verschiedenster Weise wie die oben geschilderten Milcheiweisspräparate zur Herstellung von Speisen und Getränken verwendet werden, und es ist möglich mit demselben Patienten täglich 20—40, ja selbst 70 Grm. Eiweiss täglich zuzuführen, ohne dass hiedurch Verdauungsstörungen entstehen. Die Stoffwechselversuche von W. Prausnitz, Ernst Bloch u. a. bestätigen die gute Ausnützung des Plasmons, welches insbesondere auch als Eiweissersatzmittel in der Kost der ärmeren Bevölkerungsclassen empfohlen wird.

6. Milchsomatose, s. bei Somatose.

7. Globon, von Dr. Lilienfeld & Co. in Wien dargestellt, ist ein Eiweisspräparat, dessen Hauptbestandtheil ein durch Spaltung von Paranucleoproteïden erhaltener Eiweisskörper, der Globon genannt wird, bildet. Bekanntlich nennt man Paranucleïne die xanthinkörperfreien Nucleoalbumine, welche im Thierreich ein der Milch, im Ei und im Pflanzenreiche in zahlreichen Samen vorkommen. Bei der Zersetzung der Paranucleoproteïde bildet sich ein phosphorreicher Eiweisskörper und ein in Alkohol löslicher Eiweisskörper als Spaltungsproduct, welch letzterer das Globon ist. Dieses steht nach seinen Reactionen zwischen dem Acidalbumin und den Albumosen, näher den letzteren. In den Handel kommt ein wasserlösliches und ein wasserunlösliches Globon. Das Handelspräparat bildet ein feinvertheiltes, gelblichweisses Pulver, welches vollkommen geruch- und geschmacklos ist und nur

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

0,002—0,005% Asche enthält. Es wird vom sauren Magensaft, ebenso vom Pankreasauszug bei Brutwärme ohne Rückstand aufgelöst. Das Präparat wurde Kindern zu 1—2, selten 3 Kaffeelöffel pro Tag in Gemüse, Suppe, Milch, Kaffee, stärkehältigen Speisen verrührt, in entsprechenden Fällen auch mit Wein bei Phthise, Anämie, chronischem Magen-Darmkatarrh, auch als Zusatz zu Nährklystieren gereicht, und es wirkte in allen Fällen als eiweissreiches Nährmittel.

Die den Albumosenpräparaten eigenthümliche Wirkung, dass sie nach längerer Anwendung oder in grossen Dosen gegeben, Diarrhoen erzeugen, haben die bisherigen Beobachter beim Globon nicht constatirt.

Durch einen geringen Eiweissgehalt in ihrem Nährwerth gesteigerte Fleischextracte als Suppengrundlagen:

1. Karno, ein Fleischpräparat, von der Karno-Gesellschaft Russel & Co. dargestellt, welches neben den Extractivstoffen des Fleisches, welche in Liebig's Fleischextract vorhanden sind, auch noch Eiweissstoffe 10,84% zumeist in Form von Albumosen enthält, wodurch demselben auch ein gewisser Nährwerth zukommt. Es stellt eine syrupdicke Flüssigkeit von dunkelbraunrother Farbe dar, welche, mit kaltem Wasser zu einer rothen, opalisirenden Flüssigkeit verdünnt, im Spectroskop Blutfarbstoff erkennen lässt. Die wässerige Lösung reagirt neutral und schmeckt salzig bouillonartig. Wir haben also im Karno ein Fleischextract mit einem geringen Gehalt an Eiweissstoffen und diesem entsprechenden Nährwerth vor uns, also ein Präparat, welches anregend und etwas nährend zugleich wirken soll. Man verabreicht es in folgenden Formen: klare Bouillon, 1 oder 2 Theelöffel voll Karno in einer Tasse warmen oder kalten Wassers; heisse Bouillon: nimmt man kochendes Wasser, so fällt das im Präparat enthaltene Fleischeiweiss als wolkige Trübung zu Boden; Karno-Paste, wenig Karno, das in einem kleinen Gefäss für kurze Zeit in kochendes Wasser eingetaucht wird, gerinnt zu einer Art Gelée und kann als solches auf Semmelschnitten aufgestrichen werden. Der Geschmack des Karno kann durch Gewürze, auch durch Sherry oder Madeira eventuell gehoben werden.

2. Toril, ein von der Eiweiss- und Fleisch-Extractcompagnie Altona-Hamburg unter wissenschaftlicher Controle von Prof. Dr. A. Classen hergestelltes Präparat, welches ebenfalls neben den Bestandtheilen des Fleischextractes auch noch Eiweiss und Fett, also sämmtliche Nährstoffe des Fleisches enthält. Ausserdem wurden dem Toril sämmtliche Suppenkräuter in Extractform beigegeben. Es löst sich mit heissem Wasser sofort auf und liefert ohne weitere Zuthaten eine wohlschmeckende nährende Bouillon, welcher überdies Salz und Gewürze, eventuell eine geringe Menge Butter nach Belieben zugesetzt werden können.

3. In diese Gruppe könnte auch das von Dr. H. Scholl, Thalkirchen-München, dargestellte Ernährungsmittel Fleischsaft Puro mit 21% Eiweiss eingereiht werden.

Künstliche Fettkörper für die Ernährung, bei deren Darstellung die Anforderungen der Hygiene berücksichtigt werden:

Sana, eine Kunstbutter, von der Sana-Gesellschaft zu Cleve dargestellt, welche zunächst mit der Motivirung in den Handel gebracht wird, dass die Naturbutter und die Margarine Tuberkelbacillen und andere Infectionsträger enthalten können; erstere direct, letztere durch die Milch, welche bei Herstellung der Margarine verwendet wird. Im Gegensatz hiezu wird bei Herstellung der Sana die Verbutterung der gereinigten Fette (allerbeste mit Dampf ausgeschmolzene Speisefette und feinste Speiseöle) statt durch Milch mit Mandelmilch vorgenommen. Letzteres soll eine besondere Garantie für die gute Beschaffenheit des Präparates bilden, indem bei der Fabrication der Margarine eventuell nicht ganz frische Fette benützt werden



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

können, da die zur Emulgirung benützte säuerliche Milch einen so starken Eigengeruch besitzt, dass sie die Benützung minderwerthiger Fette ermöglicht, während die Mandelmilch den Geruch minderwerthiger Fette nicht zu decken vermag. Wenn die Sana auch nach dem Gesetz als Kunstbutter zu betrachten ist, so hat sie doch nach obigem, der käuflichen Margarine gegenüber, besondere Vortheile. Auch die Wohlfeilheit des Präparates gegenüber der Butter, pro Kilogramm um 0,80 Mark billiger, was bei einem Butterverbrauch in Krankenanstalten von 50—100 Kgrm. eine bedeutende Ersparniss ergiebt, wird zu dessen Gunsten angeführt. Das Präparat hat sich in einem Versuche im Elisabeth-Kinderhospital in Berlin gut bewährt, indem es von den Kindern gerne genommen wurde; auch die Pflegerinnen rühmten den guten Geschmack desselben und assen es für Naturbutter, wenn es nicht ausdrücklich als Kunstbutter bezeichnet war.

**Literatur:** G. Klemperer (Berlin), Ueber Nährpräparate in v. Leyden's Handbuch der Ernährungstherapie und Diätetik. Leipzig 1897—1899. — Julian Marcuse (Mannheim), Kritische Uebersicht über die diätetischen Nährpräparate der Neuzeit. Therap. Monatshefte. 1900, pag. 257.

*Somatose.* Grünwald, Ueber Anwendung von Somatose und Eisensomatose bei Kindern. Aerztl. Central-Ztg. 1900, 18. — Jones, Ueber Milchsomatose. New York med. Journ September 1899.

*Nährstoff Heyden.* Heffelmann und Schlossmann, Allg. med. Central-Anzeiger. 1899. Nr. 40. — Hesse und Nieder, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskrankh. 1898, XXIX, Heft 3.

*Soson.* R. O. Neumann (Würzburg), Ueber Soson, ein aus Fleisch hergestelltes Eiweisspräparat. Aus dem hygienischen Institut der Universität Würzburg. Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 40. — Karl Knauthe, Stoffwechselversuche am Menschen mit »Soson«, einem aus Fleischfaser hergestellten Eiweisspräparat. Aus dem thierphysiologischen Institut der königl. landwirthschaftl. Hochschule. Fortschr. d. Med. 1900, XVIII, Nr. 6.

*Tropon.* Finkler, Tropon, ein künstliches Eiweisspräparat. Vortrag auf dem Congress für Hygiene und Demographie in Madrid 1898. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 17. — Schmilinsky (Hamburg-Eppendorf), Tropon als Krankenkost. Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 31. — H. Strauss, Ueber die Verwendbarkeit eines neuen Eiweisspräparates »Tropon« für die Krankenernährung. Aus der dritten medicinischen Klinik der Charité. Therap. Monatsh. 1898, pag. 241.

*Mutase.* E. Koch, Centralbl. f. innere Med. 10. Juni 1899.

*Sanose.* Schreiber u. Waldvogel, Ueber eine neue Albumosenmilch. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 32. — Biesenthal (Berlin), Erfahrungen und Beobachtungen über Sanose, ein Eiweisspräparat aus Casein und Albumose. Therap. Monatsh. 1899, pag. 204 und 268.

*Sanatogen.* Vis und Treupel, Die Verdaulichkeit des Sanatogen. Aus der medicinischen Klinik zu Freiburg i. B. Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 9. — Gumpert, Ueber ein neues Eiweisspräparat, Sanatogen. Therap. Beil. d. deutschen med. Wochenschr. 1898, Nr. 10. — J. Schwarz (Berlin), Sanatogen bei Rachitis. Aus dem Sanatogen-Kinderheim in Birkenwerder. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 5. — Eduard Rybiczka, Therapeutische Studien über das Sanatogen. Aus der dritten medicinischen Klinik in Wien. Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 9. — v. Sickinger und M. Probst, Ueber die Resultate der Anwendung des Sanatogens. Aus der niederösterreichischen Landesirrenanstalt in Wien. Wiener med. Presse. 1900, Nr. 23.

*Plasmon.* Ernst Bloch, Ueber das Plasmon, ein neues Eiweisspräparat. Aus dem städtischen Krankenhause Moabit zu Berlin. Fortschr. d. Med. 1899, XVII, Nr. 19. — W. Prausnitz, Ueber ein neues Eiweisspräparat (Siebold's Milcheiweiss). Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 26.

*Globon.* Adolf Kronfeld, Erfahrungen mit einem neuen Nährpräparat. Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 44 und 45. — Carl Tippel, Ernährungsversuche mit Globon. Wiener klin. Rundschau. 1899, Nr. 45. — Adolf Hoff, Ueber ein neues Nährpräparat »Globon«. Aerztl. Central-Ztg. 1900, Nr. 19. — Wilhelm Meitner, Einiges Allgemeine über Eiweissnährproducte und Specielles über das Nährproduct »Globon«. Wiener med. Blätter. 1900, Nr. 30.

*Karno.* Liebreich, Karno, ein neues Fleischpräparat. Therap. Monatsh. 1899, pag. 127.

*Sana.* Therap. Monatsh. 1899, pag. 521. — Görges, Ueber den Gebrauch der Sana im Elisabeth Kinderhospital zu Berlin. Therap. Monatsh. 1900, pag. 225. *Loebisch.*

**Nährsalze.** In den Lehrbüchern der Physiologie, in zahllosen Schriften über Ernährung und Stoffwechsel kehrt seit einigen Jahrzehnten der Satz wieder, dass das Eiweiss, Fett und Kohlehydrat die Nährstoffe des Menschen bilden. Anhangsweise findet sich dann meist noch kurz er-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wähnt, dass der Mensch auch Mineralsalze in seiner Nahrung aufnimmt. Aber dies gilt als nebensächlich, weil sie nach den herrschenden Anschauungen den eigentlichen Stoffwechsel im thierischen Organismus nicht berühren.

Dieses durch VOIT geschaffene Dogma hat durch die neuere von RUBNER gegründete Richtung der Ernährungsphysiologie noch erhebliche Stärkung erfahren, weil sie vollends den Begriff »Nährwerth« mit Calorienwerth identificirt und demnach die Salze als gänzlich belanglos für die Ernährung betrachtet, da sie eben im Körper nicht verbrennen und keine Wärme bilden. Der bestechende Glanz wissenschaftlicher Theorien führt oft zu langjährigem Stillstand der Forschung und zur Erlahmung der Kritik, so dass keine neuen Gesichtspunkte der Betrachtung aufkommen. Unter diesem Mangel leidet sichtlich in neuerer Zeit die Lehre von der Ernährung. Die hervorgetretene Einseitigkeit der Auffassung ist umso wunderbarer, als der Begründer der Ernährungsphysiologie, JUSTUS V. LIEBIG, davon durchaus frei war. Er hat bereits die Bedeutung der Mineralsalze für die Ernährung richtig gewürdigt, aber der Faden, den er angesponnen hat, ist nicht fortgesetzt worden. In seinen chemischen Briefen 1865 bezeichnet er die Salze als die »nothwendigen Vermittler, durch welche die plastischen Nahrungsmittel und die Respirationsmittel diejenigen Eigenschaften erlangen, die sie geschickt und geeignet zur Erhaltung des Lebens machen«. Und später 1869 äussert er sich folgendermassen:

»An allen Vorgängen im thierischen Körper, an der Verdauung, Blutbildung, dem Athmungsprocess und dem Stoffwechsel, nehmen die unorganischen Bestandtheile oder die Salze, welche constante Bestandtheile des Blutes, der Muskelgewebe, überhaupt der Organe und in letzter Form der Nahrung ausmachen, einen sehr wesentlichen, in vielen Fällen einen bestimmten Antheil; erst durch ihre Mitwirkung empfangen die Nährstoffe in den Speisen des Menschen und im Futter der Thiere die Fähigkeit, zur Unterhaltung der organischen Processe zu dienen, und sie sollten demnach stets bei der Erklärung derselben mit in Rechnung gezogen werden.« Wie contrastiren damit die Ansichten eines der massgebendsten unserer neueren Physiologen, G. BUNGE: »Was den ausgewachsenen Organismus betrifft, so ist a priori überhaupt nicht einzusehen, wozu er der beständigen Zufuhr von Salzen bedarf. Die Bedeutung der anorganischen Salze ist eine ganz und gar andere als die der organischen Nahrungsstoffe... Die organischen Nahrungsstoffe nützen uns also gerade durch ihre Zersetzung .., ganz anders die organischen Salze. Diese sind bereits gesättigte Sauerstoffverbindungen oder Chloride, die gleichfalls keine Verwandtschaft zum Sauerstoff besitzen. Es können durch ihren Zerfall und ihre Oxydation keine Kräfte im Körper frei werden; sie können in keiner Weise abgenutzt und unbrauchbar werden. Wozu also die Erneuerung? ... A priori lasst sich die Nothwendigkeit einer beständigen Zufuhr erheblicher Salzmengen für den ausgewachsenen Organismus nicht deduciren.« Die Möglichkeit eines solchen Widerspruchs der Meinungen führender Geister innerhalb eines Menschenalters ist nur dadurch zu erklären, dass die Ernährungsphysiologie sich Jahrzehnte lang fast ausschliesslich auf die Chemie der organischen Nährstoffe beschränkt hatte und in diesen Brennstoffen einzig und allein das Arbeitsmaterial des thierischen Maschinenorganismus sah. Weit verbreitet ist noch heute die Anschauung, dass die Salze keinen Antheil am Stoffwechsel nehmen, vielmehr ohne Wechsel ihrer Atomgruppirungen den Körper einfach durchlaufen, oder mit anderen Worten, dass sie keine Kraftquelle sind, sondern nur als Ersatz verloren gegangener gleichartiger Bestandtheile dienen. Eine derartige Ansicht basirt eben auf dem Dogma, dass der Stoffwechsel im thierischen Organismus sich lediglich auf dem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wege chemischer Umsetzung (hauptsächlich Oxydation und Reduction) vollzieht. Aber gerade die neueste Zeit hat uns, wie wir sehen werden, gelehrt, dass er sich damit durchaus nicht erschöpft.

Dass die hergebrachte Auffassung von der Gleichgiltigkeit der Salze für den Stoffaufbau und Umsatz im Körper irrig ist, lässt sich aus zahlreichen, schon längst bekannten Thatsachen der Ernährungsphysiologie und der Stoffwechselpathologie schlussfolgern. Es giebt kein einziges aschefreies Gewebe im menschlichen Körper, und die Mehrzahl der Mineralsalze findet sich, wenn auch in verschiedener Menge, sogar fast in allen Geweben vor. Der Organismus ist auf das energischeste bestrebt, seinen Salzgehalt constant zu erhalten. Die Salze haften so zäh an dem Zellprotoplasma, dass es bis heute noch nicht gelungen ist, völlig aschefreies Eiweissmaterial zu gewinnen; sie helfen offenbar das so complicirte Eiweissmolecül mit aufbauen. Das Schicksal der Salze im Organismus ist dem des Eiweisses auffallend ähnlich, ja sogar analog. Der Körper hat an Salzen wie an Eiweiss einen gewissen festen Bestand, der nur einen geringen Verbrauch zeigt. Dem sogenannten organischen Eiweiss entsprechen die »Körpersalze« Forster's. Erst mit dem Zerfall von Körpereiweiss, wie er unter mannigfachen pathologischen Verhältnissen eintritt, werden die Salze frei und gehen genau wie jene in Harn und Koth zur Ausscheidung über. Neben diesen am Organeiweiss haftenden Salzen giebt es andere, deren Schicksal dem des circulirenden Eiweisses entspricht, insofern sie nur einfach in den Säften gelöst sind. Es ist derjenige Theil der Salze, der mit der Nahrung in beliebiger Menge zugeführt werden kann, ohne dass der Körper davon irgend etwas zurückhält.

Der Gesammtbestand des menschlichen Körpers an aschefreien Bestandtheilen beträgt 4,7% des Körpergewichts (also eine recht beträchtliche Menge!), wovon wiederum 83% auf das Knochenskelet und 17% auf die übrigen Theile kommen. Die Asche besteht aus Natron, Kali, Magnesia, Calcium, Phosphorsäure, Chlor und Eisen, wobei insbesondere Verbindungen des Natriums mit Chlor — der Hauptbestandtheil aller Salze des Körpers — und der Phosphorsäure mit den Alkalien und den alkalischen Erden sich bilden.

In dem Bestreben, seinen Salzgehalt constant zu bewahren, kann der Körper nur durch die ständige Zufuhr von neuem Salz in der Nahrung unterstützt werden. Gegen eine Herabsetzung der Salzzufuhr zeigt sich der Körper ausserordentlich empfindlich. Hat eine Verminderung stattgefunden, so schützt er sich zunächst davor dadurch, dass er auch sofort die Ausfuhr herabsetzt. Bis auf ein gewisses Minimum der Salzausscheidung vermag der Körper sich einzustellen, wenn dabei nur das Nahrungsbedürfniss im allgemeinen gedeckt ist. Sehr bemerkenswerth ist aber, dass im Hungerzustand wie vom Eiweiss so auch vom Salzbestand dauernd ein entsprechender Theil mit in Verlust geht. Auch soll man die Thatsache beachten, dass der Organismus durchaus nicht alle Salze mit derselben Geschwindigkeit ausscheidet, so dass das Salzmischungsverhältniss im Körper sich schon innerhalb eines Tages sehr wesentlich ändert. Schliesslich ist noch an die Thatsache zu erinnern, dass der wachsende Organismus des Kindes wie auch der des Erwachsenen im Zustande der Unternährung bei Zufuhr überreicher Nahrung mit dem Eiweiss gleichzeitig auch stets Salze im Körper zurückhält.

Beweisen diese Thatsachen nicht schon zur Genüge, dass es auch einen Stoffwechsel der Mineralsalze im Organismus giebt, wenn er sich anscheinend auch ganz anders und viel einfacher als bei den eigentlichen Nährstoffen vollzieht?! Bei Beurtheilung dieses Stoffwechsels ist in Erwägung zu ziehen, dass hier weder die quantitative noch die qualitative Ana-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lyse des Skelets und der Organe einerseits, der Nahrungsmittel andererseits ein klares Bild von der Art der Bindung der Säuren und Basen im Körper bietet. Die trockene Analyse sagt gar nichts darüber, in welchen Gruppirungen untereinander sich die Salze in den Zellen und Säften des Körpers befinden. Wer wollte behaupten, eine künstliche Salzlösung herstellen zu können, die einer bestimmten Salzlösung des Körpers gleich ist? Ja, schon die Bestandtheile der Asche sind quantitativ und qualitativ ganz andere als die der Salze, die in der Nahrung enthalten sind.

Rubner macht mit Recht darauf aufmerksam, dass man durch Verfütterung der Aschentheile von Muskelfleisch den wahren Salzgehalt des Muskels durchaus nicht erreichen kann. Im Organismus kommt eben etwas hinzu, was wir niemals nachmachen können: die Art der organischen Bindung.

Die Bedeutung der Salze für die Ernährung im thierischen Organismus wird des weiteren sehr scharf beleuchtet durch die bekannten Versuche von Forster (damaligen Assistenten Voit's, 1873) über die Folgen mangelhafter Salzzufuhr beim Thiere. Bei Verfütterung von salzfreien Nahrungsmischungen ging trotzdem die Salzausscheidung stets ununterbrochen vor sich, und zwar Hand in Hand mit dem zunehmenden Zerfall des Körpers, der sich hauptsächlich durch auffallende Symptome seitens des Nervensystems kundgab: Stumpfsinn, Apathie, Zittern, Muskelschwäche, Krämpfe und Lähmungen. Obwohl die gesammte Salzausfuhr, um nur ein Beispiel anzuführen, in einem Falle während der 26 Versuchstage nur etwa 33 Grm. betrug (nachdem zuvor 1500 Grm. verfüttert waren), trat doch nach diesem Zeitpunkt schon der Tod ein, bei Tauben sogar noch früher als bei Hunden. Der Verlust einer so geringen Salzmenge hat also zu Krankheit und Tod geführt. Im Blute des getödteten Thieres fanden sich dabei noch 0,02% Chlor, so dass es also nur $^1/_5$ seines Kochsalzgehaltes verloren hatte. Bei Salzhunger gehen die Thiere schneller zugrunde als bei vollständiger Nahrungsentziehung.

Auf die Unerlässigkeit der Salze in der Ernährung weisen schliesslich einzelne Thatsachen der Pathologie mit Sicherheit hin. Niemand wird heute mehr leugnen wollen, dass die Rhachitis und die Osteomalacie Krankheiten des Mineralstoffwechsels sind. Der Kalk spielt anscheinend eine ganz hervorragende Rolle in der Oekonomie unseres Körpers, häufig auch in entgegengesetzter Richtung als bei den eben genannten Krankheiten. Während alle anderen Salze in animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln mindestens ebenso reichlich oder noch reichlicher enthalten sind als in der Milch, dem naturgemässen Nährstoff des Säuglings, überragt eben diese Milch hinsichtlich des Kalkgehalts alle anderen Nahrungsmittel mit Ausnahme des Eidotters um ein recht Erhebliches. Es ist deshalb auch wohl denkbar, dass ein Uebermass von Kalkzufuhr in der Nahrung beim erwachsenen Menschen gelegentlich stattfindet und zu Gesundheitsschädigungen führt. An der Entstehung der Arteriosklerose hat höchstwahrscheinlich die relativ zu hohe Kalkzufuhr, beziehungsweise Kalkablagerung infolge pathologischer Ausscheidung aus anderen Salzlösungen einen wesentlichen Antheil. Bekannt ist auch seit alter Zeit die Eisenverarmung des Körpers bei den verschiedenen Formen der Anämie und speciell der Chlorose. Selbst wenn diese Eisenverarmung des Blutes in vielen Fällen nur eine secundäre ist, so ist sie ihrerseits wahrscheinlich die Ursache mannigfacher Störungen des Stoffwechsels und des Nervensystems, welches nur in ganz bestimmten Mischungen der Salzlösungen, die die Gewebe umspülen, den adäquaten Reiz für die Auslösung seiner normalen Functionen findet. Auch die Functionen der inneren Organe müssen unbedingt zum grossen Theil von der regelmässigen und reichlichen Salzzufuhr, beziehungs-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weise Salzresorption in gehöriger Menge abhängig sein, da die Salze zur Bildung des Speichels, des Magensaftes, des Pankreassaftes, der Galle u. s. w. unentbehrlich sind. Anomalien des Mineralsalzstoffwechsels müssen also unbedingt ihre Rückwirkung auf alle Theile des Organismus in mehr oder minder starker Weise ausüben.

Der Gedanke, dass der Mangel an Salzen ein krankheitsauslösendes Moment sein könnte, hat in die medicinischen Grundanschauungen deshalb noch keinen Eingang finden können, weil die in den Lehrbüchern verbreitete Ansicht noch allgemein giltig ist, dass der Mensch in seiner gewöhnlichen Nahrung Mineralsalze stets in Ueberfluss aufnimmt, so dass ein wirklicher Mangel daran nie eintreten könnte. Nun ist aber der angebliche Reichthum unserer Nahrungsmittel an Salzen ein relativer Begriff. Niemand weiss bisher, wieviel Salze wir sowohl im allgemeinen wie von jedem einzelnen unbedingt nöthig haben und wo die Luxusconsumption anfängt. Evident wird der Salzmangel unserer Nahrung schon auf den ersten Blick dem Kochsalz gegenüber. Es kann nicht eine Sache lediglich des Geschmacks sein, dass fast die gesammte Menschheit das Bedürfniss hat, den natürlichen Kochsalzgehalt aller Nahrungsmittel noch durch besonderen Zusatz eben dieses Salzes zu der Mehrzahl aller Speisen zu ergänzen! Es kann vielmehr nicht anders sein, als dass der Chlornatriumgehalt der Nahrungsmittel den Bedarf des Organismus daran auf die Dauer nicht zu decken vermag, vielleicht weil ein Theil des zugeführten Salzes nicht zur Verwerthung kommt o. dergl. m.

Thatsächlich liegt ein Mangel an Salzzufuhr, beziehungsweise Salzresorption bei einem grossen Theil der Menschen vor, und zwar dadurch bedingt, dass sich deren Nahrung in ganz überwiegender Weise aus Eiweiss und Fett zusammensetzt, während die Kohlehydrate zurücktreten. Mit der Zunahme der Wohlhabenheit pflegt die Aufnahme von Kohlehydraten in der Nahrung im umgekehrten Verhältniss zu stehen. Unter den Kohlehydraten deren Genuss erfahrungsgemäss schon an und für sich die Aufnahme grosser Salzmengen erfordert, nehmen aber die Gemüse einen hervorragenden Platz ein, welche die hauptsächlichsten Salzträger sind. Während der arme Mann sein Gemüse zu dichtem Brei mit dem Fleisch verrührt zu essen pflegt, geniesst der reiche das Gemüse zumeist als kleine nebensächliche Beilage neben einem oder mehreren grossen Fleischgerichten.

Nun ist der Einwand berechtigt, dass ja bei keiner Kost ein Mangel an Salzzufuhr eintreten könne, weil auch Fleisch, Fisch, Eier und dergl. hinreichlich Salze enthalten. Darauf ist zu erwidern, dass, ohne auf einen Vergleich des gesammten Salzgehaltes der animalischen und vegetarischen Kost überhaupt einzugehen, es vielmehr auf die qualitativen Unterschiede und vor allem auf die Art der Bindung der Salze ankommt, die, wie wir noch auseinandersetzen werden, in den Pflanzen eine andere ist als in den animalischen Flüssigkeiten und deshalb wahrscheinlich auch wesentliche Unterschiede in der Resorption bedingt.

Den Gemüsen jeden Nährwerth abzusprechen und sie kurzweg in die Reihe der Genussmittel zu verweisen, wie dies nach altem Schema in neuester Zeit unter anderen wieder Blauberg gethan hat, erscheint mir ganz und gar nicht berechtigt. Denn sie enthalten zunächst, wenn auch nur wenig, so doch regelmässig einen kleinen Bestandtheil organischer Nährstoffe, der theilweise nicht kleiner ist als bei vielen anderen Nährmitteln, die als solche anerkannt werden, wie z. B. die Kartoffeln, der Reis u. a. m. Doch ganz abgesehen von diesem Gesichtspunkt, scheint eben der Nährwerth der Gemüse dadurch, dass sie mehr oder minder concentrirte Salzlösungen enthalten, in anderer Richtung sich zu ergeben und gerade dadurch den Nährwerth der animalischen Nährmittel so werthvoll zu ergänzen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Nährwerth der Gemüse liegt also zum grossen Theil in ihrem Gehalt an »Nährsalzen«.

Dieser Ausdruck ist meines Wissens zuerst von LIEBIG gebraucht, aber von der Wissenschaft kaum acceptirt worden. Nur FORSTER ist in Consequenz seiner citirten epochemachenden Untersuchungen dahin gelangt, den Mineralsalzen in der Nahrung eben diese Bedeutung zuzuschreiben. Populär geworden aber ist das Wort erst durch LAHMANN (vom weissen Hirsch bei Dresden), der es praktisch auszunützen gewusst hat. LAHMANN hat eine ganze Nährsalztheorie aufgestellt, deren wissenschaftliche Begründung er in mehreren Schriften, namentlich in dem Buche »Die diätetische Blutentmischung (Dysämie) als Grundursache aller Krankheiten (sic!)« versucht hat. Es ist an dieser Stelle nicht der Ort, in eine Kritik dieses Buches einzutreten, obwohl der selbstgefällige, fast anmassende Ton desselben, der in crassem Widerspruch zu den darin vorgebrachten Thatsachen und Kenntnissen steht, fast geradezu dazu herausfordert. LAHMANN stellt, um seine Theorie glaubhaft zu machen, ganz willkürlich neue Behauptungen auf, für die es bisher an jeder thatsächlichen Unterlage fehlt und für die er auch selbst nicht den geringsten Versuch macht, ernste Beweise beizubringen. Indem er sich an BUNGE anlehnt, nützt er dessen Ansichten für seine Zwecke, für seine phantastische Pathologie beliebig aus. Da nach BUNGE der Aschengehalt des Gesammtkörpers neugeborener Jungen von Kaninchen und Katzen, besonders aber von Hunden dem der Milch dieser Thiere nahezu gleich ist, so folgert LAHMANN, dass auch der erwachsene Mensch eine der Milch in seinem Salzgehalt entsprechende Nährmenge zur Grundlage seiner Ernährung machen muss, während man aus BUNGE'S Ausführungen, deren Richtigkeit ja schon an und für sich angezweifelt werden kann, geradezu den entgegengesetzten Schluss ziehen muss, dass nämlich die für den Säugling passende Milch gerade in Hinsicht auf ihren Salzgehalt für den erwachsenen Menschen nicht mehr die adäquate Nahrung ist. LAHMANN hält nun dafür, dass Mutter Natur den Menschen eine solche Nahrung nicht darbietet, und er gewährt sie ihnen deshalb in Gestalt des von ihm erfundenen Nährsalzextractes, dessen specielle Herstellung zwar sein Geheimniss ist, der aber doch, wie allgemein bekannt, nichts anderes ist als ein eingedampfter Extract eines Gemisches von Wurzel- und Blattgemüsen, Salaten und Früchten, die besonders reich an Natron und Kalk sind, an denen es nach LAHMANN erheblich im menschlichen Blute fehlt. Er lässt sein Nährsalzextract hauptsächlich in Verbindung mit anderen Nährmitteln, wie Milch, Cacao, Chocolade, u. a., in den Handel bringen. Eine fast geradezu vernichtende Kritik dieser Präparate hat auf Grund genauer chemischer Analyse BLAUBERG geliefert.

Nach dem Dargelegten werden wir für die wissenschaftliche Begründung des Begriffes »Nährsalz« auf die Unterstützung LAHMANN'S verzichten müssen. obwohl anerkannt werden soll, dass ihm das Verdienst zukommt, durch die Betonung des praktischen Werthes dieses Begriffes ihn wieder in den Kreis der wissenschaftlichen Betrachtung gerückt zu haben. Es leuchtet ohneweiters ein, dass das, was LAHMANN bieten will, sich viel bequemer, billiger und zweckmässiger in den Gemüsen darbietet, die uns die Natur ja in reichlicher Auswahl zur Verfügung stellt. Die natürlichen Gemüse haben vor dem LAHMANN'schen Kunstproducte unzweifelhaft noch einen grossen Vorzug, von dem man hätte erwarten sollen, dass er gerade von einem Arzte wie LAHMANN nicht übersehen wird: Ganz abgesehen von dem Geschmack und Geruch der frischen Gemüse ist nämlich ihr Nährwerth, ihre Wirkungsweise im Körper eine wesentlich stärkere als der aller conservirten Gemüse, die immer nur einen dürftigen Ersatz der natürlichen darstellen. Kommt man also zu der Erkenntniss, dass in der Ernährung des Menschen, insbe-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sondere des kranken Menschen eine vermehrte Zufuhr von Nährsalzen nothwendig ist, so bietet sie sich in Form der natürlichen Vegetabilien am zweckmässigsten dar.

Die Erkennung der Wirkungsweise der Mineralsalze im Körper, welche ihnen erst die Berechtigung des Namens »Nährsalze« giebt, ist in neuester Zeit durch einen neuen Zweig der Wissenschaft ermöglicht worden, die physikalische Chemie, deren Anwendung auf die Physiologie und Medicin eben erst ihre ersten Früchte zu zeitigen beginnt. Die neue Theorie der Lösung, die von VAN T'HOFF 1887 begründet worden ist, und für die chemische Forschung ausserordentlich fruchtbar ist, gestattet ohne Zweifel auch eine Uebertragung auf die Resorptionsverhältnisse der Nährflüssigkeiten im thierischen Organismus. DE VRIES hat zuerst am Pflanzenzellensaft den Begriff der Concentration der Lösung nicht mehr von der Anzahl der gelösten Gramme Substanz, sondern von der Anzahl der Molecüle abhängig gemacht und Lösungen von der gleichen »wasseranziehenden Kraft«, die späterhin allgemein als »osmotischer Druck« bezeichnet wird, als »isotonisch« bezeichnet, wozu im Gegensatz später die hyperisotonischen und hypoisotonischen Lösungen kamen, die eine grössere, beziehungsweise geringere molecuiare Concentration als eine andere damit verglichene Lösung haben. Wenn zwei Lösungen mit einander in Berührung treten, so machen sich Unterschiede in der molecularen Concentration, wenn solche zwischen ihnen vorhanden sind, durch den osmotischen Druck oder, was dasselbe sagen will, durch die wasserentziehende Wirkung der stärker concentrirten Lösung geltend. Das hat eine Veränderung der Concentration beider Lösungen zur Folge, und zwar in der Art, dass die eine Wasser, beziehungsweise das Lösungsmedium, die andere die gelösten Salzbestandtheile so lange austreten lässt, bis zwischen beiden Lösungen ein molecularer Gleichgewichtszustand eingetreten ist.

Es konnte nicht lange ausbleiben, dass diese Erkenntnisse der Pflanzenphysiologie auch für die Thierphysiologie verwerthet wurden, und damit das Gesetz vom osmotischen Druck der Salzlösungen allgemeine biologische Geltung gewann. Die Arbeiten von HAMBURGER, HOFMEISTER, v. LIMBECK, v. KORÁNYI, KÖPPE, ROTH u. a. haben in schneller Aufeinanderfolge das neue Princip für die Vorgänge der Blutzusammensetzung, der Resorption, Secretion, Diurese u. dergl. m. verwerthet und uns damit einen bisher unbekannten Factor der Lebenskraft kennen gelehrt, der sich im Organismus in sehr mannigfaltiger Weise äussern kann. Während die Schule von CARL LUDWIG die Physiologie in eine Physik und Chemie der Lebensvorgänge auflöste, tritt jetzt als dritter wirksamer Factor die physikalische Chemie mit den in ihr geltenden Gesetzen hinzu. Gegenwärtig ist man bereits zu der Erkenntniss gekommen, dass es keinen Vorgang im lebenden Organismus giebt, bei dem nicht die osmotische Kraft der die Zellen umspielenden Flüssigkeit eine active Rolle spielt. Die Bedingungen zur Entstehung eines osmotischen Druckes sind stets gegeben, weil beständig im Körper Salzlösungen von differirender molecularer Concentration unmittelbar oder mittelbar durch durchlässige Wände hindurch, wie es die Schleimhäute u. dergl. sind, auf einander stossen. Die Zellthätigkeit, über deren Wesen wir bisher nur ziemlich unklare Vorstellungen hatten, beruht zu einem guten Theil auf dem Salz- und Flüssigkeitsaustausch mit der die Nährstoffe zuführenden Umgebung. Dieser Vorgang hat besondere Wichtigkeit für die Entstehung solcher Processe wie Secretion und Resorption. Auf der Magen- und Darmschleimhaut bildet dieser Vorgang den Haupttheil der Organfunction. Zunächst resultirt aus der Zufuhr des Kochsalzes auf diese Weise die Bildung der Salzsäure im Magen. Um das verständlich zu machen, müssen wir noch daran erinnern, dass in der Theorie der Lösung auch die Dissociations-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

producte der Salze, die sogenannten Ionen, eine Rolle spielen. Eine Chlornatriumlösung besteht nicht nur aus Chlornatriummolecülen, sondern auch aus freien Chlor- und Natriumionen, also drei Arten von Molecülen, die sich hinsichtlich ihrer Diffusionsfähigkeit von einander unterscheiden. Da einerseits die Magenwand nun undurchlässig für freie Chlorionen gefunden wurde und andererseits aus dem Blute stets (vom Wasser und der Kohlensäure und ihren Salzen, sowie den phosphorsauren Salzen herrührende) freie Wasserstoffionen in das Mageninnere eintreten, so ist die Bildung der Salzsäure ohneweiters klar, während sowohl Na Cl-, sowie freie Cl-Ionen ins Blut übertreten.

Nach Aufnahme einer Nahrung in den Magen macht sich in ähnlicher Weise ein osmotischer Flüssigkeitsaustausch zwischen Blut und Mageninhalt geltend. Dieser Austausch betrifft Wasser und Salze, und dieser ununterbrochen vor sich gehende Process erfordert eine bedeutende Arbeitsleistung des Organismus. Da ist die active Arbeit, die im Stoffwechsel der Mineralsalze geleistet wird! Die organischen Nährstoffe entwickeln Wärme im Körper, die anorganischen Bewegungserscheinungen der Säfte. KÖPPE sagt kurz und zutreffend: »Die Energie, welche wir dem Körper mit den Salzen zuführen, wird zur Resorption der Nahrung verwandt.« Erst mit Hilfe der in ihnen enthaltenen Salze oder sogar erst durch besonderen Zusatz von solchen werden die organischen Nährstoffe im Körper gehörig verarbeitet. »Ohne gleichzeitige Salzzufuhr oder nach Erschöpfung des Salzvorrathes im Organismus findet keine Assimilation der Eiweissstoffe mehr statt« (KÖPPE). So wird uns auch endlich der grosse Bedarf an Kochsalz in der Nahrung verständlich, und was den Unterschied der animalischen und vegetabilischen Kost hinsichtlich des Salzgehaltes anlangt, von dem oben die Rede war, so sind nach KÖPPE »in den Pflanzen, besonders den grünen, jüngeren, die unorganischen Salze meist in organischer Bindung vorhanden, während die animalischen Flüssigkeiten einen hohen Gehalt an freien Ionen haben. Es ist also nicht so sehr der Unterschied im Gehalt an Kali- und Natronsalzen, als an neutralen Molecülen und Ionen, der das Bedürfniss nach unorganischen Salzen bedingt. Fehlen die Natronsalze in unorganischer Form, so wird mit Kaliverbindungen gesalzen, wenn diese nur Ionen bilden, d. h. anorganisch gewonnen wurden, nicht in organischer Bindung.«

Die Untersuchungen über die Art, wie die Mineralsalze im Körper zur Wirkung gelangen, stehen erst in ihrem Beginn, und die Summe der gewonnenen Kenntnisse und Anschauungen ist noch gering. Aber es unterliegt keinem Zweifel mehr, dass man auf dem Wege ist, eine neue Definition des Begriffes »Nährwerth« zu gewinnen, der nicht in chemischer, sondern physikalischer Arbeit seinen Ausdruck findet. Die Lehre von der Isodynamie der Nährstoffe erhält eine wesentliche Ergängung durch die Lehre von der Isotonie derselben. Man hat fälschlicher Weise (KLEMPERER) geglaubt, dass letzteres Gesetz die bisherigen Grundlagen der Ernährungsphysiologie erschüttern solle. Davon ist aber gar keine Rede. Es handelt sich nur um eine wichtige Erweiterung ihres gegenwärtigen Gebietes nach einer gänzlich neuen Richtung.

Für die ärztliche Praxis ergeben sich zur Zeit aus diesen theoretischen Betrachtungen und Forschungen noch keine sicheren Leitfäden. Die Praxis ist hier der Theorie vorausgeeilt. Die Erfahrungen guter ärztlicher Beobachter lehren schon seit geraumer Zeit, dass die Ernährung des modernen Culturmenschen unter dem vorherrschenden Einfluss der einseitigen animalischen Kost vielfach zu salzarm geworden ist; mannigfache Krankheiten resultiren daraus, und in der Behandlung einer Reihe von Blut-, Stoffwechsel- und Nervenerkrankungen erzielt eine an salzreichen Nährstoffen, besonders Vegetabilien reiche Diät die besten Erfolg. LAHMANN hat darin Recht, dass dem Gemüse und Obst ein grosser Theil der Nährsalze durch die jetzt übliche

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Art der Zubereitung genommen wird, indem sie in das Kochwasser übergehen, das als werthlos fortgegossen wird. Um das zu verhüten, sollte man diese Vegetabilien im Dampfkochtopf kochen! Die Mischung der animalischen und vegetabilischen Kost garantirt am ehesten eine günstige Resorption und Ausnutzung der Nahrung im Magendarmcanal. Somit gelangen wir heute zu denselben Anschauungen zurück, denen der weit vorausschauende LIEBIG schon vor einem Menschenalter Ausdruck gegeben hat.

**Literatur:** RUBNER in LEYDEN's Handbuch der Ernährungstherapie. I, 1. Theil. — MUNK und EWALD, Die Ernährung der gesunden und kranken Menschen. 1. Theil. — KÖPPE, Verhandlungen der 68. Naturforscherversammlung. Frankfurt 1896. Vortrag; Monographie: Physikalische Chemie in der Medicin. Wien 1900. (Daselbst ausführliche Literaturmittheilung über alle bezüglichen Arbeiten dieses Gebietes.) — BLAUBERG, Arch. f. Hyg. 1897, XXX. — FORSTER, Zeitschr. f. Biologie. IX. — BUNGE, Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. Leipzig 1889. — LAHMANN, Die diätetische Blutentmischung u. s. w. Leipzig 1893. — ALBU, Einige Fragen der Krankenernährung. Berliner Klinik. Januar 1898.

*Albu* (Berlin).

**Narkose.** Das Folgende soll eine Weiterführung der zusammenfassenden Uebersicht sein, welche im Bd. VIII der Encyclopäd. Jahrbücher in dem Artikel Inhalationsanästhetica gegeben wurde; zugleich ist es eine Ergänzung zu dem Aufsatz Narkose in der III. Auflage der Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde.

### *Theorie der Narkose.*

Die narkotische Wirkung ist bekanntlich einer grossen Anzahl von chemisch ganz verschieden gebauten Substanzen eigen. Der Versuch, einen Zusammenhang zwischen der chemischen Constitution und den narkotischen Eigenschaften dieser Körper herzustellen, stösst daher auf mancherlei Schwierigkeiten. Für die Stoffe aus der »Chloroform- und Alkoholgruppe«, d. h. für die einfachen und substituirten Kohlenwasserstoffe, die Alkohole, Aether, Aldehyde, Ketone u. s. w. nahm SCHMIEDEBERG [1]) an, dass in den zahllosen narkotisch wirkenden Verbindungen die Kohlenwasserstoffgruppen das Wirksame seien. Indessen lässt sich, wie HANS MEYER [2]) zeigt, vieles gegen diese Theorie anführen. Erstens sind die CH-Gruppen in den betreffenden Substanzen nicht elektrisch dissociirt; es kann sich also nicht um eine directe, im engeren Sinne chemische Wechselwirkung zwischen ihnen und den Stoffen der Ganglienzellen handeln. Es käme also nur eine indirecte, den Charakter der ganzen Verbindung bestimmende, oder eine secundäre Wirkung in Frage, die erst nach einer radicalen Spaltung der Verbindung eintritt. Letztere Annahme ist indessen für die gesättigten Kohlenwasserstoffe und eine Anzahl anderer, mehr stabiler Substanzen von vornherein auszuschliessen. Zweitens besitzen aber eine grosse Menge anderer Körper, das Stickoxydul, die Kohlensäure u. a. eine qualitativ gleiche narkotische Wirkung. Man darf diese also nicht als von den Kohlenwasserstoffgruppen abhängend auffassen.

Andere Autoren sehen in den Aethylgruppen das specifisch narkotisch wirksame, doch werden wir das Unhaltbare auch dieser Anschauung weiter unten ausführlicher darlegen. In den Halogenverbindungen sollte nach BINZ [2]) u. a. das Chlor, Brom oder Jod durch Activirung des Sauerstoffs die Narkose herbeiführen. Diese Theorie ist in dem Artikel Narkose in der Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde, III. Aufl., ausführlich entwickelt worden. Aber auch ihr lässt sich entgegenhalten, dass, abgesehen davon, dass durch sie die narkotische Wirkung der halogenfreien Verbindungen noch nicht erklärt wird, eine Abspaltung und Ioniisirung der genannten Gruppen im Organismus noch nicht nachgewiesen, ja gar nicht einmal wahrscheinlich ist.

So besitzen wir zur Zeit thatsächlich noch keine ausreichende Erklärung für das Zustandekommen der narkotischen Wirkung bei diesen chemischen Substanzen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von grösstem Interesse ist daher der neuerdings unternommene Versuch von HANS MEYER [2]), auf einem ganz anderen Wege zur Lösung dieser Frage zu gelangen. Schon 1866 entdeckte L. HERMANN [4]), dass alle alipathischen Narcotica die rothen Blutkörperchen, deren Lecithingehalt er nachgewiesen hatte, zur Auflösung bringen, und schloss daraus, dass die Lecithinkörper, Cholesterin und Fette, welche die gemeinsamen Bestandtheile der nervösen Organe und der Blutkörperchenstromata bilden, möglicherweise auch den gemeinsamen Angriffspunkt für die anästhetisch wirkenden, fettlösenden Mittel abgeben. Diese Anschauung schien eine Bestätigung zu finden in der Beobachtung POHL'S [5]), dass das Chloroform im circulirenden Blute vorwiegend an die rothen Blutkörperchen und in diesen an die fettähnlichen Substanzen, Lecithin und Cholesterin, gebunden ist. Auch weist das an Lecithin und Cholesterin reiche Gehirn einen reicheren Chloroformgehalt auf als das Blut.

Fussend auf diesen Thatsachen und anlehnend an Beobachtungen, die RAPHAEL DUBOIS [6]) an Pflanzen machte, die er dem Einflusse von Chloroform-, Benzin-, Aether-, Schwefelkohlenstoff- oder Alkoholdämpfen aussetzte, sieht HANS MEYER [2]) in der Narkose das »Resultat eines Wettstreites, den Wasser und Chloroform etc. entsprechend ihren wirksamen Massen um gewisse wesentliche Zellbestandtheile eingehen, zu denen beide eine Affinität besitzen«. Solche Zellbestandtheile sind aber das Lecithin und seine Eiweissverbindungen, die Protargone, das Jecorin u. s. w. Es werden also diese, für die gesunde Function des Protoplasmas wichtigen Stoffaggregate aus ihrem normalen Mischungs- und Lösungsverhältnisse zu den übrigen Zellbestandtheilen (Wasser, Salzen, Eiweiss etc.) herausgelöst werden auf Grund ihrer Lösungstension gegenüber Chloroform, Alkohol u. s. w. Hiernach wäre also die narkotische Wirkung des Chloroforms etc. eine »Function seiner Fettlöslichkeit« (Affinität zu fettähnlichen Stoffen). H. MEYER fasst seine Theorie in folgenden Thesen zusammen:

1. Alle chemisch zunächst indifferenten Stoffe, die für Fett und fettähnliche Körper löslich sind, müssen auf lebendes Protoplasma, sofern sie darin sich verbreiten können, narkotisch wirken.

2. Die Wirkung wird an denjenigen Zellen am ersten und stärksten hervortreten müssen, in deren chemischem Bau jene fettähnlichen Stoffe vorwalten und wohl besonders wesentliche Träger der Zellfunction sind, in erster Linie also an den Nervenzellen.

3. Die verhältnissmässige Wirkungsstärke solcher Narkotica muss abhängig sein von ihrer mechanischen Affinität zu fettähnlichen Substanzen einerseits, zu den übrigen Körperbestandtheilen, d. i. hauptsächlich Wasser andererseits; mithin von dem Theilungscoefficienten, der ihre Vertheilung in einem Gemisch von Wasser und fettähnlichen Substanzen bestimmt.

Die Giltigkeit des ersten Satzes sucht H. MEYER [2]) an den Beispielen einer Anzahl chemisch neutraler Körper zu beweisen, deren narkotische Wirkungen er mit ihrer Fettlöslichkeit vergleicht. Zu dieser Untersuchung wählte er die Chlorhydrine, die Essigsäureester des Glycerin, den Glycerinäther und die Amide der niederen Fettsäuren.

Die zweite der obigen Thesen ist wohl selbstverständlich.

Der dritte Satz HANS MEYER'S findet eine Bestätigung in einer grösseren Untersuchungsreihe, die F. BAUM [7]) angestellt hat. Will man Narcotica in ihrer Wirkung miteinander vergleichen, so muss man dazu diejenige geringste moleculare Concentration bestimmen, die bei den einzelnen Substanzen eben noch imstande ist, die zu beobachtende Narkosewirkung herbeizuführen. Auf Grund dieser Grenz- oder Schwellenwerthe lassen sich dann die Narkotica in eine Stärkescala bringen. Diese Werthe bestimmte BAUM für eine grössere Anzahl von Narkoticis und stellte zugleich für dieselben Substanzen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:21 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Theilungscoefficienten, welcher ihre Vertheilung in einem Gemenge von Wasser und Olivenöl angiebt, fest. In der folgenden Reihe sind die Substanzen nach dem Grade ihrer narkotischen Wirkung geordnet; dahinter ist der Schwellenwerth (S) und der Theilungscoefficient $\frac{Cf}{Cw}$, d. h. die Concentration in Fett (Cf) und in Wasser (Cw) angegeben:

| | $\frac{Cf}{Cw}$ | S |
|---|---|---|
| Trional | 4,46 | 0,0018 |
| Tetronal | 4,04 | 0,0013 |
| Butylchloralhydrat | 1,59 | 0,0020 |
| Sulfonal | 1,11 | 0,0060 |
| Bromalhydrat | 0,66 | 0,0020 |
| Triacetin | 0,30 | 0,010 |
| Diacetin | 0 23 | 0,015 |
| Chloralhydrat | 0,22 | 0,020 |
| Aethylurethan | 0,14 | 0,040 |
| Monacetin | 0,06 | 0,050 |
| Methylurethan | 0,04 | 0,40 |

Die Uebereinstimmung der beiden Reihen ist annähernd vollständig.

Des weiteren suchte Baum die Richtigkeit des dritten Meyer'schen Satzes für einige zu den Sulfonen gehörige Verbindungen und für den tertiären Butyl- und Amylalkohol festzustellen. Baumann und Kast [8]) hatten aus ihren Untersuchungen über die Sulfone seinerzeit den Schluss gezogen, dass nur diejenigen Verbindungen narkotisch wirksam seien, welche eine Aethylgruppe enthalten und beim Durchgang durch den Organismus zersetzt werden. Dieser Ansicht schlossen sich später auf Grund anderer Beobachtungen auch v. Mering und Schneegans [9]) an. Die von Baum gegebene Zusammenstellung der Theilungscoefficienten dieser Substanzen mit ihren Wirkungsgraden und ihrer chemischen Constitution erweist aber die Unhaltbarkeit der genannten Theorien:

| Substanz | Chemische Constitution | Wirkungsgrad | Theilungscoefficient |
|---|---|---|---|
| Dimethylsulfonmethan | $CH_2 . (SO_2 . C_2 H_5)_2$ | sehr schwach | 0,1514 |
| Dimethylsulfondimethylmethan | $(CH_3)_2 . C . (SO_2 . CH_3)_2$ | desgl. | 0,106 |
| Sulfonal | $(CH_3)_2 . C . (SO_2 . C_2 H_5)_2$ | stark | 1,115 |
| Trional | $(CH_3) . (C_2H_5) . C . (SO_2 . C_2H_5)_2$ | viel stärker | 4,458 |
| Tetronal | $(C_2 H_5)_2 . C . (SO_2 . C_2 H_5)_2$ | als Sulfonal | 4,039 |
| Tertiärer Butylalkohol | $(CH_3)_3 . C (OH)$ | schwach | 0,176 |
| Tertiärer Amylalkohol (Amylenhydrat) | $(CH_3)_2 . (C_2 H_5) . C . (OH)$ | stark | 1,000 |

Auch hier sieht man deutlich den Zusammenhang von Wirkungsstärke und Theilungscoefficient. Jedenfalls darf man nicht die Aethylgruppe als den specifischen Träger der narkotischen Wirkung betrachten.

Ganz neuerdings ist eine Arbeit von Kionka [10]) erschienen, welche an der Hand einer vergleichenden Untersuchung über die Wirkungen des Acetaldehyds und Chlorals, des Methans und seiner Chlorderivate, die Unhaltbarkeit jener Theorie zeigt, welche das Narkotisirungsvermögen der gechlorten Anästhetica abhängig macht von der Anwesenheit der Chloratome.

Das Acetaldehyd und das Chloral (beziehungsweise Chloralhydrat), d. h. das Trichloracetaldehyd, unterscheiden sich chemisch nur von einander durch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das Eintreten von 3 Chloratomen (beim Chloral) anstatt von 3 H-Atomen. Beide Substanzen wirken narkotisch. Sollte das Chloralhydrat seine narkotisirenden Fähigkeiten hauptsächlich der Anwesenheit der Chloratome verdanken, so müsste bei einem Vergleich der zum Eintritt der Narkose nothwendigen kleinsten Mengen, bezogen auf das Moleculargewicht, das (nicht gechlorte) Acetaldehyd dem Chloral bedeutend nachstehen.

Das Moleculargewicht des Acetaldehyd ($CH_3 . COH$) beträgt 43,9, das des Chloralhydrats ($CCl_3 . COH + H_2O$) 165,97, wovon 17,96 auf das hinzugetretene Wassermolecül und 107,11 auf die 3 Chloratome kommen. Es entsprechen also 100 Grm. Chloralhydrat nur 24,64 Grm. Aldehyd. Käme dem reinen Acetaldehyd eine gleiche — von dem Einfluss der Chloratome unabhängige — narkotisirende Wirkung zu, wie dem Chloralhydrat, so müssten sich die in gleichem Grade narkotisirenden Dosen beider Substanzen in Gewichtsmengen ausgedrückt zu einander verhalten wie 100 : 24,64, d. h. abgerundet wie 4 : 1. Mit anderen Worten: $^1/_4$ Grm. Acetaldehyd müsste ungefähr so betäubend wirken wie 1 Grm. Chloralhydrat.

Die Untersuchungen KIONKA's ergaben thatsächlich dieses Verhältniss, so dass die oben erwähnte Theorie in dem Verhalten dieser beiden Substanzen jedenfalls keine unmittelbare Bestätigung findet.

Ebensowenig war dies der Fall beim Methan und seinen verschiedenen gechlorten Derivaten. Für diese Substanzen — es wurden untersucht: Methan $CH_4$, Chlormethyl $CH_3Cl$, Chloroform $CHCl_3$ und Tetrachlormethan $CCl_4$ — die, in Dampfform per inhalationem gereicht wurden, waren die gerade narkotisirenden Dosen folgende: Die kleinste besitzt das Chloroform mit 1,0 Volumprocent, dann kommt das Tetrachlormethan mit etwa 2,0 Volumprocenten und schliesslich das Chlormethyl, von welchem erst ungefähr 4,0 Volumprocente zur Narkose ausreichend sind; das Methan ist ganz wirkungslos.

Das Narkotisirungsvermögen dieser Substanzen ist also gleich dem reciproken Werthe der narkotisirenden Dosen. Setzt man die für Chloroform erforderliche Dosis = 1 (also auch sein Narkotisirungsvermögen = 1), so ist das Narkotisirungsvermögen der 4 Substanzen durch folgende Zahlen auszudrücken:

| | | |
|---|---|---|
| Methan | $CH_4$ | = 0 |
| Chlormethyl | $CH_3Cl$ | = 0,25 |
| Chloroform | $CHCl_3$ | = 1,0 |
| Tetrachlormethan | $CCl_4$ | = 0,5 |

Man sieht also eine deutliche Abstufung in der Wirksamkeit vom Chloroform über das Tetrachlormethan zum Chlormethyl, beziehungsweise Methan. Die oben erwähnte Ansicht, dass bei diesen Substanzen das Chloratom der wesentliche Träger der narkotischen Wirkung sei, findet also durch diese Untersuchungen ebenfalls keine Stütze. Wohl besitzen nur die gechlorten Körper anästhesirende Kraft, das ungechlorte Methan ist wirkungslos; aber es lässt sich nicht erweisen, dass das Narkotisirungsvermögen bei diesen Substanzen der Anzahl der Chloratome im Molecül entsprechend wachse.

### *Narkotisirungsapparate.*

Die bisher allgemein übliche Technik des Narkotisirens vernachlässigt bekanntlich vollständig das Moment, das bei jeder anderen Form der Arzneianwendung als das wichtigste gilt, die Dosirung. Wohl sind ja Apparate in Gebrauch, wie der von JUNKER, von KAPPELER oder von MICHAELIS, welche ein gewisses Abmessen des bei der Narkose verbrauchten Chloroforms etc. gestatten, wohl ist man bestrebt, durch Anwendung der von SKINNER eingeführten »Tropfenmethode« eine gewisse Dosirung des applicirten, d. h. auf die Maske geträufelten flüssigen Narkoticums vorzunehmen, jedoch ist man mit all diesen Methoden noch unendlich weit von einer wirklichen Dosirung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der verabfolgten Mengen entfernt. Denn nicht das ist entscheidend für den Verlauf einer Narkose, wie viel von dem flüssigen Narkoticum angewendet wird, oder wie viel davon zur Verdunstung gelangt, sondern das ist das Entscheidende, welche Mengen des dampfförmigen Narkoticums der Inspirationsluft des Patienten beigemischt werden, oder wie hoch der Gehalt der letzteren an deren Dämpfen ist. Denn selbstverständlich richtet sich auch die von dem Blute und den Körpersäften aufgenommene Menge des Narkoticums nach dem Aether- oder Chloroformgehalt der Inspirationsluft. Je höher letzterer ist, umsomehr wird auch — natürlich nur bis zu einem gewissen Grade — vom Blute aus der Einathmungsluft aufgenommen werden. Und wenn fortwährend, mit jedem Athemzuge wieder neue, bis zu demselben Grade mit der Dampfart gesättigte Luft dem Individuum zugeführt wird, so wird stets so viel, wie etwa bereits aus dem Blute ausgeschieden ist, wieder von frischem aufgenommen. Es wird sich also der Gehalt des Blutes an Chloroform oder Aether auf einer bestimmten Höhe einstellen, welche abhängig ist von dem Gehalt der Inspirationsluft an diesen Dämpfen. Von dem Gehalt des Blutes und der Körpersäfte an Chloroform hängt aber der Grad der Narkose ab. Man muss also, wenn man wirklich dosiren will, die Mengen des dampfförmigen Narkoticums in der Inspirationsluft abmessen und willkürlich verändern können.

Das Verlangen nach solchen, exact arbeitenden Dosirungsarbeiten erscheint umso dringlicher, seitdem wir durch Versuche an Thieren, deren Resultate am Menschen bestätigt wurden, wissen, dass schon ausserordentlich geringe Mengen von den narkotisirenden Dämpfen zur Narkose ausreichen, und dass ein ganz geringes Ueberschreiten dieser narkotisirenden Dosis zum Tode des narkotisirten Individuums führen kann.

Jedoch dieser Forderung der Theorie ist bisher noch fast gar nicht Folge geleistet worden. Vorläufig ist die Verwendung genau dosirter Dampfgemische in der allgemeinen chirurgischen Praxis noch nicht oder doch nur in sehr beschränktem Masse ausführbar. Es fehlt zur Zeit noch an wirklich brauchbaren Apparaten. Zwar sind schon wiederholt solche Narkotisirungsapparate für den Menschen angegeben worden und das Bestreben, das Princip der Dosirung in die Praxis der Anästhesie einzuführen, ist schon ziemlich alten Datums. So construirten bereits 1858 Snow [11]), 1881 Paul Bert [12]) derartige Narkosenapparate. Letzterer nahm damit Versuche am Menschen in Péan's Klinik vor, doch waren die Apparate viel zu umständlich und schwer zu bedienen, als dass sie sich hätten zum allgemeinen Gebrauch einführen können. Nicht besser erging es P. Bert's Nachfolgern: Cushny [13]), der 1891 im Inselspital in Bern mit Kronecker's Respirationsapparat einige Narkosen machte, und Dreser [14]), der 1876 einen sinnreichen Apparat für die Aethernarkose construirte und mit diesem auf der chirurgischen Klinik in Bonn eine Reihe guter Narkosen ausführte.

Alle diese Apparate waren analog den Laboratoriumsapparaten gebaut, die von verschiedenen Autoren für Thierversuche construirt waren und mit Hilfe deren auch die Dosen festgestellt worden sind, die zur Narkose nöthig sind, beziehungsweise die tödtlich wirken. Solche Apparate wurden angegeben von Snow [11]), P. Bert [12]), Kronecker und seinen Schülern Ratimoff [15]) und Cushny [13]), von Hennicke [16]), Spenzer [17]), Rosenfeld [18]) und Kionka. [19]) Bei allen diesen war das Princip dasselbe: die Versuchsthiere erhielten eine Luft zu athmen, welche mit Chloroform-, beziehungsweise Aetherdämpfen im bestimmten Verhältniss in der Weise gemischt war, dass immer in einem abgemessenen Luftquantum eine abgemessene bestimmte Menge des flüssigen Narkoticums zur Verdampfung kam.

Genau nach demselben Princip waren auch alle für die Narkose am Menschen angegebenen Apparate construirt. Doch, so wünschenswerth es

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erscheint, der unbedingten Forderung der Theorie nachzukommen und solche Apparate anzuwenden, die eine derartige, genaue Dosirung der Inhalationsanästhetica gestatten, so setzen sich, wie KIONKA [20]) ausführt, der praktischen Durchführung dieses Wunsches doch manche nicht zu unterschätzende Schwierigkeiten entgegen.

Zunächst wird ein solcher Narkotisirungsapparat im Vergleich zur Chloroformmaske wenigstens immer recht unhandlich sein. In welcher Art er auch construirt sein mag, so muss er stets enthalten:

1. eine Vorkehrung zum Abmessen der Luftquanta (Gasuhr, Gasometer, Spirometer, Gebläse etc.);
2. einen Theil, in welchem das flüssige Narkoticum zur Verdampfung gelangt (der also mit einer Heizvorrichtung versehen sein muss) und in welchem die Dosirung stattfindet;
3. einen Mischraum;
4. an der Ausströmungsöffnung eine Maske oder ein Mundstück.

Daraus ergiebt sich von selbst, dass solch ein Apparat immer einigermassen voluminös sein muss. Damit aber wird er schwer transportabel und ist für den praktischen Arzt, namentlich aber in der Behausung des Patienten (z. B. bei Entbindungen, niemals verwerthbar. Es bleibt also sein Gebrauch nur auf die Operationssäle grosser Krankenhäuser beschränkt.

Ferner wird auch bei dem best construirten Apparat stets eine gewisse Uebung und Geschicklichkeit zu seiner Bedienung bei dem Narkotiseur vorausgesetzt werden müssen, eine Uebung, die bei einem derartig complicirten Apparat nicht viel leichter zu erlernen sein wird, als die Fähigkeit, einfach mit der Chloroformmaske und dem Tropffläschchen sogenannte »gute« Narkose am Patienten auszuführen. Man wird auch mit einem solchen exact arbeitenden Apparat stets gezwungen sein, ganz vorsichtig mit einem äusserst geringen Chloroformgehalt zu beginnen, und nur ganz allmählich mit der Chloroformzufuhr steigen dürfen. Müssen wir doch nach unseren Erfahrungen annehmen, dass auch normaler Weise die einzelnen Individuen sehr verschieden empfindlich gegenüber dem Chloroform sind. Dazu kommen noch die persönlichen Dispositionen, wie sie durch Alter, Körperconstitution und Krankheit gegeben sind. Es wird also auch der mit einem solchen Apparat arbeitende Narkotiseur sehr genau den Zustand und das Verhalten des Patienten während der Narkose im Auge behalten müssen. »Und die jüngeren Assistenten eines Krankenhauses, denen doch gewöhnlich die Aufgabe des Narkotisirens zukommt, werden sicherlich lieber sich eine Geschicklichkeit anzueignen wünschen in einer Narkotisirungsmethode, die sie überall anwenden können, als in der Bedienung eines complicirten Apparates, der eben nur bei grossen Operationen in der Klinik verwendbar ist. Ein schlecht bedienter Apparat ist aber geradezu gefährlich.«

Auf Grund solcher Ueberlegungen erscheint es daher KIONKA noch fraglich, ob es überhaupt zweckmässig sei, solche Apparate für den Menschen zu construiren.

Inzwischen ist von GEPPERT [21]) ein neuer Narkotisirungsapparat angegeben worden, welcher manche Vorzüge den früheren Apparaten gegenüber besitzt, der aber nach einem ganz anderen Princip construirt ist. GEPPERT verlässt eigentlich mit seiner Art zu dosiren den Weg, dem Patienten ein Luftgemisch von wirklich genau bekannter Zusammensetzung zu athmen zu geben. Dieses Luftgemisch setzt sich doch zusammen aus zwei Factoren, deren gegenseitiges Verhältniss zu einander den Gehalt der Luft an der betreffenden Dampfart bestimmt: das absolute Luftquantum und zweitens die Menge des in ihm enthaltenen Dampfes. GEPPERT dosirt aber mit seiner Methode nur das dampfförmige Narkoticum; die Luftmenge, zu welcher das abgemessene Dampfquantum gemischt wird, ist abhängig von der Athmung



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Patienten, von dessen Athemgrösse, also der Willkür des Narkotiseurs entzogen.

Das von GEPPERT angegebene Verfahren ist im Princip folgendes: Ein automatisch wirkender Apparat liefert eine Luft von hohem, genau bestimmtem Gehalt an Chloroformdampf. Sie wird durch einen Schlauch in die Maske eingeführt. Ein Hahn regulirt die zufliessenden Mengen. Auf ihm ist verzeichnet, wie viel Chloroformdampf pro Minute bei jeder Stellung zufliesst. Auf diese Weise ist die Dosirung des Chloroformdampfes allerdings eine äusserst einfache.

Auch an Handlichkeit übertrifft der GEPPERT'sche Apparat alle übrigen. Neben dem Operationstisch ist an einem Stativ der regulirbare Hahn befestigt; das hochprocentige Chloroformdampfgemisch wird in einem Nebenraume entwickelt und automatisch durch eine Röhrenleitung in das Operationszimmer getrieben. Ein Gummischlauch führt zu dem Hahn, ein zweiter von diesem zur Maske. Der Narkotiseur hat nur die Maske auf das Gesicht des Patienten aufzulegen und durch Stellung des Hahnes die Chloroformzufuhr zu reguliren.

Mit diesem Apparat sind an den Bonner Kliniken bereits mehrere hundert Narkosen anscheinend mit gutem Erfolge ausgeführt worden. Es ist abzuwarten, ob diese von GEPPERT angegebene Narkosenmethode eine weitere Verbreitung finden wird.

### *Mischnarkosen.*

Neben diesem eben geschilderten Wege, die Narkosen durch Apparate, welche eine exacte Dosirung der anästhesirenden Dämpfe gestatten, gefahrloser zu gestalten, hat die Empirie der Chirurgen noch in einer anderen Richtung dieses Ziel verfolgt. Indem man von der landläufigen Voraussetzung ausging, das Chloroform übe einen »schädigenden«, der Aether einen »anregenden« Einfluss auf das Herz aus, glaubte man durch gleichzeitige Anwendung beider Mittel die narkotisirende Wirkung erhöhen und dabei die Wirkung auf die Circulation compensiren zu können.

Die ersten derartigen Versuche stammen schon aus dem Jahre 1850 von dem Wiener Zahnarzt WEIGER [22]), der eine Mischung von 9 Theilen Aether auf 1 Theil Chloroform als die ungefährlichste empfahl. In England ist seit langer Zeit die sogenannte A. C. E.-Mischung in Gebrauch, die aus 1 Theil Alkohol, 2 Theilen Chloroform und 3 Theilen »Ether« (Aether) besteht. Sie wurde vom englischen Chloroformcomité empfohlen. In Deutschland bekannter ist die BILLROTH'sche Mischung, die 100 Raumtheile Chloroform, 30 Aether und 30 Alkohol enthält. Sonst braucht man noch eine französische Mischung von 4 Theilen Chloroform und 1 Theil Alkohol und J. MÜLLER [23]) erwähnt ausserdem eine Mischung von 1 Aether zu 2 Chloroform und eine von Aether und Chloroform zu gleichen Theilen. GEPPERT [21]) verwendet in seinem oben beschriebenen Apparat ein Gemisch von 2 Chloroform zu 1 Aether.

Ein principiell anderes Verfahren bei der Mischung verschiedener anästhesirender Substanzen schlug ELLIS [24]) ein. Er construirte einen Apparat, in welchem Aether, Chloroform und Alkohol in Dampfform mit einander gemischt wurden. Diese Dampfmischungen, die er beliebig variiren konnte, liess er in die Inspirationsluft des Patienten eintreten. ELLIS kam zu dieser Construction aus der Ueberlegung, dass, wie auch seine physikalischen Versuche ergaben, aus Gemischen von Flüssigkeiten die einzelnen Bestandtheile nach einander je nach dem Grade ihrer Flüchtigkeit abdunsten, die Zusammensetzung des sich aus solchen Gemischen entwickelnden Dampfes also eine fortwährend schwankende sein muss.

Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint von vornherein das Bestreben SCHLEICH'S [25]) höchst sonderbar, Gemische narkotisirender Flüssigkeiten von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

einem willkürlich gewählten Siedepunkte herzustellen. SCHLEICH kommt zu diesem Wunsche auf Grund theoretischer Erwägungen, nach denen ein Narkoticum umso leichter vom Organismus aufgenommen, aber auch umso schneller eliminirt werde, je flüchtiger es sei. Ein »schwer verdunstendes Gas (!) verweile daher länger im Körper und könne bei fortgesetzter Inhalation leichter zu einer gefährlichen Aufspeicherung gelangen«. SCHLEICH behauptet nun, dass es ihm gelungen sei, solche Narkosengemische von constantem, verschieden hoch belegenem Siedepunkte herzustellen. Es soll ein Gemisch Nr. I (15 Chloroform, 60 Aether, 5 Petroläther) bei 38° C., Nr. II (15 Chloroform, 50 Aether, 5 Petroläther) bei 40° C. und Nr. III (30 Chloroform, 80 Aether, 5 Petroläther) bei 42° C. einen constanten Siedepunkt besitzen.

So unwahrscheinlich diese Angaben nach unseren physikalischen Kenntnissen erscheinen, hat sich doch F. HONIGMANN [26]) der Mühe unterzogen, diese experimentell nachzuprüfen. Seine sachgemäss ausgeführten Siedepunktbestimmungen ergaben übereinstimmend, dass, wie zu erwarten, die einzelnen Bestandtheile eines Gemisches entsprechend ihren Siedepunkten fractionirt übergehen.

Auch die sonstigen Beobachtungen, die SCHLEICH zur Stütze seiner Anschauung anführt, erwiesen sich als ungenau oder als falsch gedeutet. »Nach alledem«, fährt HONIGMANN fort, »müssen die Behauptungen SCHLEICH's von der Verschiebung der Siedepunkte für fundamental irrthümlich erklärt werden und seine auf diese Voraussetzung gegründete Theorie von dem Einflusse des Siedepunktes des Narkoticums auf die Gefährlichkeit der Narkose ist unrichtig und auch praktisch ohne Werth.«

Indessen ist keineswegs in Abrede zu stellen, dass die »Siedegemische« SCHLEICH's sich für die Anwendung in der Praxis ebenso brauchbar erweisen können wie jene oben erwähnten Narkotisirungsgemische. Nur sind eben die theoretischen Voraussetzungen falsch, auf Grund deren SCHLEICH zur Zusammenstellung dieser Gemische kam.

Diese exact durchgeführten Untersuchungen HONIGMANN's ebenso wie die oben schon erwähnten von ELLIS führen aber bei einiger Ueberlegung zu ganz bestimmten Forderungen, die in der Praxis an die Technik der Mischnarkosen zu stellen sind.

Da die einzelnen Bestandtheile eines solchen Gemisches nach einander — entsprechend ihren verschieden hohen Siedepunkten — verdunsten, so muss die Zusammensetzung der Dämpfe, die der Patient zur Einathmung bekommt, ganz verschieden sein, je nachdem das Flüssigkeitsgemisch auf einmal (z. B. in einem Recipienten) oder in einzelnen grösseren Portionen oder schliesslich tropfenweise zur Verdunstung kommt.

I. Von einem Gemisch, das aus Chloroform und Aether besteht, wird im ersten Falle, in welchem der Patient aus einem Gefässe, in dem das gesammte Gemisch verdampft, den Dampf des ganzen Flüssigkeitsgemenges einathmet, der Verlauf der Narkose drei Phasen unterscheiden lassen: Im Anfange *a)* wird grösstentheils Aether und sehr wenig Chloroform verdampfen, dann kommt ein Stadium *b)*, wo Chloroform und Aether annähernd gleichmässig zur Verdunstung gelangen, und am Ende der Narkose *c)* wird reines Chloroform allein übergehen.

II. Bei tropfenweiser Verdunstung des Gemisches wird die in Fall I geschilderte, aus drei Phasen bestehende Periode sich so oft wiederholen, als ein Tropfen auf die Maske fällt, vorausgesetzt, dass erst dann ein neuer Tropfen aufgegossen wird, wenn der vorige verdampft ist.

III. Bei dem Verfahren des Aufgiessens grösserer Mengen werden die Perioden und ihre Phasen länger dauern.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

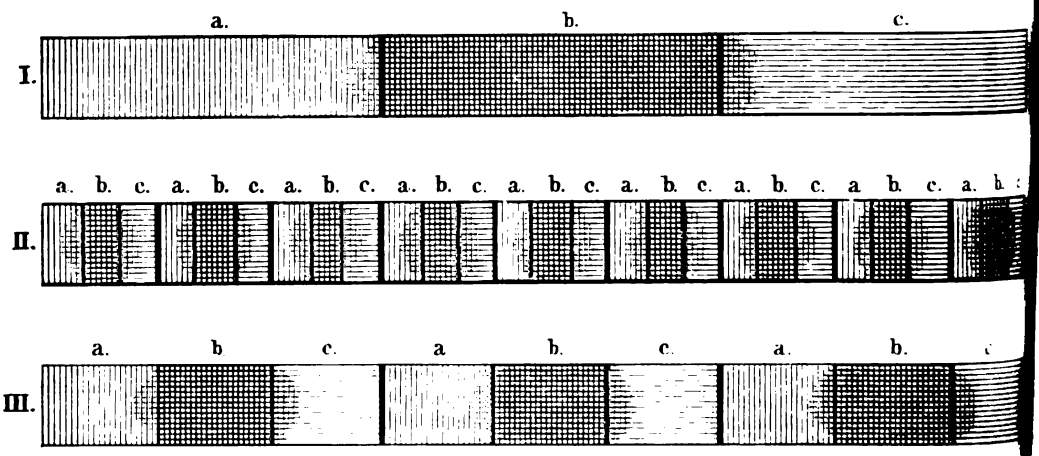
Honigmann, dem wir bei dieser Darstellung gefolgt sind, giebt zum besseren Verständniss dieser Verhältnisse in den folgenden Figuren ein Schema für die verschiedenen Verdunstungsmodi.

Die senkrecht schraffirten Theile entsprechen der Phase *a)*, die gekreuzten der Phase *b)*, die wagerecht schraffirten der Phase *c)*.

Es wird also, vorausgesetzt, dass die Dämpfe jedes Tropfens auch in die Einathmungsluft des Patienten gleichmässig gelangen, die Narkose in dem II. Falle, bei der tropfenweisen Verdunstung während ihres ganzen Verlaufes einen gleichmässigen Charakter behalten. Denn da fortwährend und rasch hintereinander die einzelnen Verdunstungsphasen abwechseln, so kann sich die Einathmungsluft in jedem Zeitabschnitt, welcher der Verdunstung eines Tropfens entspricht, zugleich mit Aether- und mit Chloroformdampf mischen.

Will man daher eine Mischnarkose erzeugen, in welcher die verschiedenen Dampfarten wirklich gleichzeitig neben einander auf das Individuum einwirken, so ist, wenn man nicht einen Apparat zur Verfügung hat, welcher, wie der oben beschriebene Apparat von Geppert[21]), in geschlossenen Recipienten das Flüssigkeitsgemisch tropfenweise zur Verdampfung

Fig. 34.




gelangen lässt, die »Tropfenmethode« die einzig brauchbare Anwendungsform.

Um nun die physiologischen Wirkungen solcher »Mischnarkosen« bei exacter Dosirung der dampfförmigen Bestandtheile genau studiren zu können, verfuhr Honigmann so, dass er mit Benutzung des einen oben erwähnten Apparates von Kionka[19]) seinen Versuchsthieren (Kaninchen) eine Luft zu athmen gab, welcher abgemessene Mengen von Aetherdampf wie von Chloroformdampf zugesetzt waren. Mit der Dosirung jeder der beiden Dampfarten konnte er beliebig unabhängig von der anderen steigen oder sinken.

Aus seinen Untersuchungen ergab sich als wichtigste Thatsache, dass bei gleichzeitiger Inhalation von Chloroform- und Aetherdämpfen schon sehr geringe procentische Mengen beider Anästhetica genügen, um eine tiefe Narkose herbeizuführen. Die narkotisirenden Eigenschaften des Chloroforms und des Aethers erhöhen sich bei gleichzeitiger Anwendung beider Mittel gegenseitig, und zwar in einem erheblicheren Masse, als man von vornherein hätte erwarten können. Bezeichnet man beispielsweise die durchschnittliche narkotisirende Dosis des Chloroforms mit $x\%$, die des Aethers mit $y\%$, so sollte man annehmen, dass man bei Application von $\frac{x}{2}\%$ Chloroform der gleichzeitigen Zufuhr von $\frac{y}{2}\%$ Aether bedürfen würde, um dieselbe Wirkung zu erzielen wie bei Darreichung von $x\%$ Chloroform

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oder y% Aether allein. Aus den Zahlen HONIGMANN'S geht aber hervor, dass es unter Umständen gelingt, bei einer Zufuhr von

$$\frac{x}{10}\% \text{ Chloroform} + \frac{y}{17}\% \text{ Aether}$$

eine tiefe Narkose herbeizuführen.

Die zur Narkose nöthigen Mengen schwanken bei gleichzeitiger Darreichung zwischen 0,11 Volumprocenten Chloroform + 0,29 Volumprocenten Aether und 0,8 Volumprocenten Chloroform + 4,9 Volumprocenten Aether. Die Dosen sind also ausserordentlich schwankend.

Zum Vergleich seien die narkotisirenden Dosen für die einzelnen Substanzen angegeben. Sie betragen:

Für Chloroform allein: 0,7—1,3 Volumprocenten
» Aether » 2,1—7,9 »

Von den Beobachtungen HONIGMANN'S über den Verlauf solcher Mischnarkosen (Chloroform + Aether) mögen noch folgende erörtert werden:

Die Dampfgemische wirken meist ungünstig auf die Athmung. Es treten häufig leichte oder schwerere Asphyxien auf.

Die Dampfgemische lassen den Blutdruck beinahe intact.

Der Tod erfolgt in solchen Mischnarkosen stets durch primären Athmungsstillstand, dem oft erst nach mehreren Minuten der Herzstillstand folgt.

Vergleicht man daher die Chloroform-Aether-Narkose mit reiner Chloroform- oder Aethernarkose, so ergiebt sich Folgendes:

Vor den einfachen Narkosen hat die Mischnarkose den Vorzug, dass mit geringeren Dosen beider Mittel eine Anästhesie von gleicher Intensität erzielt werden kann.

Von der einfachen Chloroformnarkose hat die Mischnarkose den Vorzug, dass sie günstiger als diese auf den Blutdruck wirkt und dass sie nach Einleitung mit höheren Dosen auch bei Anwendung geringerer Concentrationen fortgeführt werden kann.

Der Chloroformnarkose gegenüber hat die Mischnarkose den Nachtheil, die Secretion der Schleimhäute (Conjunctiva, Nase etc.) anzuregen, wenn auch nicht annähernd in demselben Grade wie die Aethernarkose.

Der Aethernarkose gegenüber hat die Mischnarkose den Nachtheil, viel ungünstiger auf die Athmung zu wirken, so dass bei der Mischnarkose auftretende Asphyxien häufiger zum Tode führen, während sie bei der einfachen Aethernarkose durch Vornahme der künstlichen Respiration in der Mehrzahl der Fälle beseitigt werden können.

**Literatur:** [1]) SCHMIEDEBERG, Grundriss der Pharmakologie. Berlin 1887. — [2]) H. MEYER, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XLII, pag. 109. — [3]) BINZ, Ebenda. VI u. XIII. — [4]) L. HERMANN, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1866. — [5]) POHL, Arch. f. experim. Path. und Pharm. XXVIII. — [6]) RAPHAEL DUBOIS, Compt. rend. Soc. Biol. 1884, pag. 583. — [7]) F. BAUM, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XLII, pag. 119. — [8]) BAUMANN und KAST, Zeitschr. f. physiolog. Chemie. XIV. — [9]) v. MERING und SCHNEEGANS, Therap. Monatsh. 1892. — [10]) KIONKA, Arch. internationales de Pharm. et Thérap. VII. — [11]) SNOW, London Med. Gaz. 1858, XLI und XLII. — [12]) PAUL BERT, Compt. rend. Soc. Biolog. XCIII, 2, 1881. — [13]) CUSHNY, Zeitschr. f. Biolog. 1891. — [14]) DRESER, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXVII. — [15]) RATIMOFF, DU BOIS-REYMOND's Arch. 1884. — [16]) HENNICKE, Inaug.-Dissert. Bonn 1845. — [17]) SPENZER, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXIII. — [18]) ROSENFELD, Ebenda. XXXVII. — [19]) KIONKA, Arch. f. klin. Chirurgie. L, Heft 2. — [20]) KIONKA, Ebenda. LVIII. Heft 3. — [21]) GEPPERT, Deutsche med. Wochenschr. 1899. — [22]) WEIGER, citirt bei JOH. MÜLLER (23). — [23]) JOH. MÜLLER, Anästhetica. Berlin 1898. — [24]) ELLIS, Anaesthesia with mixed vapours etc. London 1866. — [25]) SCHLEICH, Schmerzlose Operationen. 3. Aufl. Berlin 1898. — [26]) HONIGMANN, Arch. f. klin. Chir. LVIII, Heft 3.

*Kionka.*

**Natriumsuperoxydseife.** Da das Natriumsuperoxyd, $Na_2O_2$, mit Wasser in Berührung gebracht, sich in Natriumhydroxyd und freien Sauerstoff spaltet, nach der Formel $Na_2O_2 + H_2O = 2(NaHO) + O$, so stellt es eine Substanz dar, welche sowohl oxydirend als auch als kausti-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sches Alkali wirkt und in der Dermatotherapie mancherlei Anwendung finden könnte. Nach mühsamen Versuchen ist es UNNA gelungen, eine geeignete Form für die Anwendung des sehr leicht zersetzlichen Natriumsuperoxyds zu finden, indem er 3 Theile Paraffinum liquidum und 7 Theile vollkommen getrocknete Sapo medic. als Grundlage zur Herstellung einer Natriumperoxydseifensalbe verwendete, welche mit einem Gehalte von 2,5, 5 und 10% Natriumperoxyd in der Schwan-Apotheke zu Hamburg vorräthig gehalten wird. UNNA fand sie namentlich bei Acne punctata und pustulosa sehr wirksam.

Die Seife wird solange auf der Haut verschäumt, bis die Application ziemlich schmerzhaft empfunden wird; dann wird der Seifenschaum rasch mit Wasser abgespült. Eine längere Einwirkung hat keinen Zweck, weil es dann nur zu einer übertriebenen Alkaliwirkung kommt, während die Sauerstoffentbindung beim Verschäumen bereits erschöpft ist. Bei leichteren Fällen finden die Waschungen nur einmal vor dem Zubettgehen, bei schweren etwa dreimal täglich statt, und es folgt auf ihre Anwendung das im Einzelfalle indicirte Mittel (Zinkschwefelpaste, Zinkresorcinsublimatpaste etc.). Bei inveterirten Fällen soll man mit 10- oder selbst 20%iger Seife beginnen und bei fortschreitender Besserung zu den schwächeren Seifen übergehen.

**Literatur:** UNNA, Natriumsuperoxydseife. Monatsh. f. prakt. Dermatol. XXIX, Nr. 4.

*Loebisch.*

**Neuron.** Der Ausdruck Neuron wurde zuerst von WALDEYER im Jahre 1891 in seiner classischen Zusammenfassung* des damaligen Standes der Kenntnisse vom Centralnervensysteme gebraucht. WALDEYER leitet das Wort** ab von τό νεῦρον = der Nerv; er spricht daher Neúron — und bildet den Plural: Neuróne, Neuronenlehre u. s. w. Die kürzeste, deutsche Uebersetzung von Neuron ist »Nerveneinheit«, die beste Definition der Neuronenlehre: »Lehre von der Zusammensetzung des Nervensystems aus Nerveneinheiten«. Der Begriff des Neuron: »Nervenzelle, Nervenfaser und Endbäumchen« war ebenso wie die Lehre, dass das gesammte Nervensystem aus Neuronen bestehe, bereits vor 1891 bekannt. WALDEYER gebührt aber das Verdienst, in der ihm eigenen klaren und knappen Weise das kurze Wort für den damals allgemein in der Luft schwebenden und in anderer Weise ausgedrückten Gedanken gefunden zu haben. Das Wort Neuron bedeutet also eine Lehre, eine Theorie — oder, wem dies zu viel scheint, eine Hypothese — es bedeutet das Gesammtergebniss der neueren Forschungen der Achtziger- und eines Theiles der Neunzigerjahre des 19. Jahrhunderts, es bedeutet zur Zeit auch noch eine bestimmte Ansicht, ein Programm, eine Anschauung, und zwar nicht nur für Anatomen und Histologen, sondern auch für Physiologen, Pathologen und Praktiker.

Wenn auch die Neuronenlehre wesentlich im neunten Jahrzehnt, etwa von 1881—1891 ausgebaut wurde, stammen ihre Fundamente zum Theil aus viel älterer Zeit.

1833 entdeckte EHRENBERG die Ganglienzellen in den Spinalganglien; 1836 beschrieb VALENTIN sie genauer, 1837 machte PURKYŇE*** auf der deutschen Naturforscherversammlung in Prag Mittheilung über die Ganglienzellen des Gehirnes (PURKYŇE'sche Zellen der Kleinhirnrinde).

Den Zusammenhang von Ganglienzellen und Nervenfasern, den Uebergang von jenen in diese sah zuerst REMAK 1838 an sympathischen Nerven

---

* W. WALDEYER, Ueber einige neuere Forschungen im Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems. Leipzig, G. Thieme, 1891. Sep.-Abdr. a. d. Deutschen med. Wochenschr. 1891, Nr. 44—50. 10 Abbild. Verfasser hat diese Uebersicht hier vielfach benutzt.

** Briefliche Mittheilung an den Verfasser vom 15. Juni 1900.

*** PURKYŇE wird gewöhnlich falsch »PURKINJE« geschrieben und gedruckt. Er war Professor der Physiologie in Breslau und in Prag, er publicirte trotz seines czechischen Namens deutsch.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von Wirbelthieren, H. HELMHOLTZ und HANNOVER, beide 1842, an Wirbellosen. Den Ursprung markhaltiger Nervenfasern aus (»unipolaren«) Ganglienzellen sah KÖLLIKER 1844. 1847 wurde von BIDDER, REICHERT, ROBIN und R. WAGNER nachgewiesen, dass die Zellen der Spinalganglien bei Fischen nicht unipolar, sondern bipolar und gewissermassen in den Lauf einer Nervenfaser eingeschoben seien. Für das Centralnervensystem machte zuerst DEITERS anfangs der Sechzigerjahre* den Zusammenhang von centralen Ganglienzellen mit Nervenfasern höchst wahrscheinlich — für absolut sicher wurde dies noch 1867 und 1871 von KÖLLIKER und J. GERLACH nicht gehalten. DEITERS stellte zuerst den epochemachenden Satz auf, der mutatis mutandis noch heute Geltung hat: alle centralen Ganglienzellen haben zwei Arten von Fortsätzen: 1. Axencylinderfortsätze, welche mit markhaltigen (doppeltconturirten) Nervenfasern in Verbindung stehen, indem sie in deren Axencylinderfortsätze übergehen, ohne Aeste oder Verästelung, 2. Protoplasmafortsätze, welche sich in feine Zweige verästeln, über deren Zusammenhang mit Nervenfasern oder »Endigung« DEITERS nichts wusste. J. GERLACH** stellte dann 1871 für das Rückenmark folgende Sätze auf: die mit Nerven- und Protoplasmafortsätzen versehenen Zellen der grauen Substanz hängen auf doppelte Weise mit nervösen, faserigen Elementen des Rückenmarks zusammen, »einmal durch den Nervenfortsatz, welcher zur Axenfaser vorderer Wurzelröhren wird, und dann durch die feinsten Verästelungen der Protoplasmafortsätze, welche zu Theilgliedern des feinen Nervenfasernetzes der grauen Substanz werden«. Diese Anschauungen basiren auf technisch für damalige Zeit sehr hoch stehenden Präparationen (Isolirung) und Färbungen (Carmin), Methoden, welche aber heute nicht mehr als genügend beweiskräftig angesehen werden können. WALDEYER bezeichnete somit 1891 GERLACH'S Schema als ein hypothetisches, das in seiner Einfachheit und Klarheit bestechend wirkte und durch die neueren Forschungen bis zu einem gewissen Grade bestätigt wurde. Mit den von GERLACH gebrauchten Hilfsmitteln haben auch andere Forscher nichts wesentlich Neues zutage gefördert; erst zu Anfang der Achtzigerjahre gelang es C. WEIGERT, durch sein »Beizfärbeverfahren« den Zusammenhang der Axencylinderfortsätze von vorderen motorischen Ganglienzellen mit denjenigen austretender vorderer Wurzelfasern unanfechtbar zu beweisen.

Verbesserungen in den Untersuchungsmethoden, besonders durch Differenzirung der Zellen und Fasern durch elective Färbungen und charakteristische Imprägnationen (Ueberosmiumsäure MAX SCHULTZE; Chromsilbermethode: CAMILLO GOLGI, S. RAMÓN Y CAJAL; vitale Methylenblaufärbung: P. EHRLICH), — ferner embryologische und histogenetische Studien (W. HIS) haben dann seit Anfang der Achtzigerjahre die ganze alte Lehre umgestaltet und die Neuronenlehre geschaffen.

Die hervorragendsten Arbeiten in den Achtzigerjahren verdanken wir CAMILLO GOLGI (Pavia), SANTIAGO RAMON Y CAJAL (damals in Barcelona, jetzt in Madrid), WILHELM HIS (Leipzig), ALBERT VON KÖLLIKER (Würzburg), GUSTAV RETZIUS (Stockholm), ferner M. v. LENHOSSÉK (früher in Basel, Würzburg, Tübingen, jetzt in Budapest), VAN GEHUCHTEN (Löwen), FRIDTJOF NANSEN (der berühmte Polarforscher), ROMEO FUSARI, BÉLA HALLER, LUIGI SALA und vielen anderen, die hier nicht alle genannt werden können.

GOLGI unterschied 1882 zwei Arten von Nervenzellen, die des Typus I und die des Typus II. Die Zellen des Typus I besitzen einen Axencylinderfortsatz oder Nervenfortsatz, Neurit (HIS), und Protoplasmafortsätze mit

* DEITERS' Untersuchungen über Gehirn und Rückenmark des Menschen und der Säugethiere sind erst nach seinem Tode (1863) im Jahre 1865 von MAX SCHULTZE herausgegeben worden.

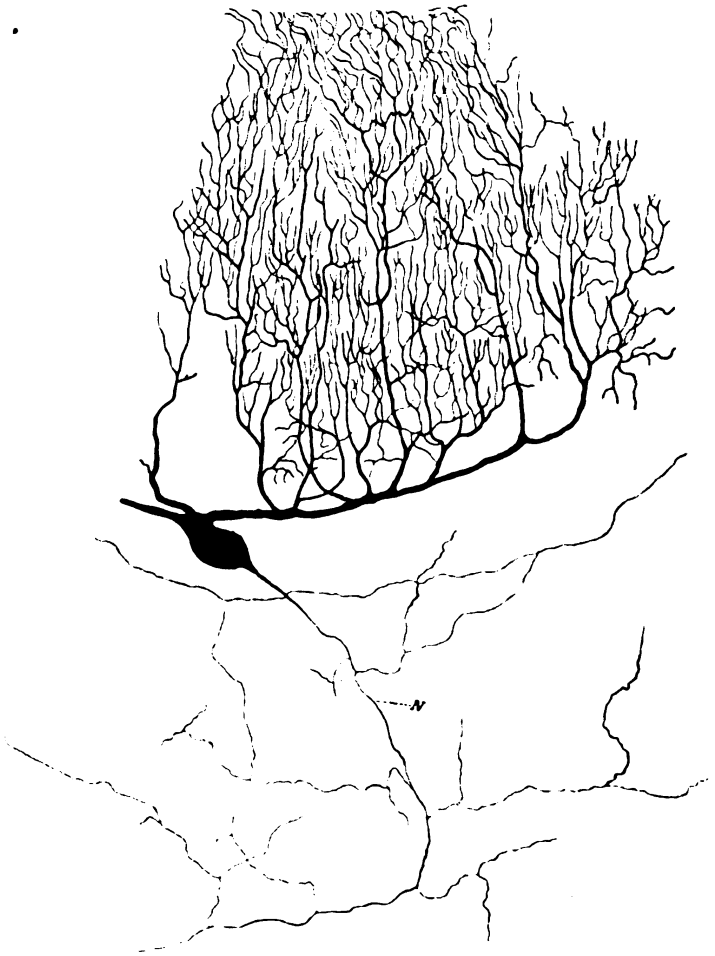
** In STRICKER, Handbuch der Lehre von den Geweben. II (erschienen 1872), pag. 684.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

reichlicher Verzweigung. Auch der Nervenfortsatz, der bis dahin für astlos gehalten wurde, giebt Seitenzweige, Collateralen, ab, aber in geringerer Anzahl als die Protoplasmafortsätze, ohne seine Individualität aufzugeben, — und wird schliesslich zum Axencylinder einer markhaltigen Nervenfaser.

Schon 1863 hatte WALDEYER die Verästelung des centralen Fortsatzes einer PURKYŇE'schen Zelle bestimmt beobachtet, ohne damals zu wissen, dass dieser Fortsatz ein Neurit ist. Die Seitenzweige der Neuriten gehen nach GOLGI in ein Netzwerk feinster nervöser Fasern über, welches im wesentlichen von den Nervenfortsätzen der Zellen des Typus II gebildet wird. (S. Fig. 35.)

Fig. 35.




PURKYŇE'sche Zelle der Kleinhirnrinde vom Menschen. Nur die eine (rechte) Hälfte der Dendritenverästelung (oben) ist gezeichnet; der Neurit geht schräg nach unten, ist mit *N* bezeichnet, mit zahlreichen Collateralen. Aus GOLGI, Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervosa, 1886, Taf. VI.

Die Zellen des Typus II haben Protoplasma- und Nervenfortsätze; diese verzweigen sich reichlich, ohne die graue Substanz der Centralorgane (eventuell Retina) zu verlassen. Sie bilden mit den Verzweigungen der Neuriten des Typus II und Typus I das Netzwerk nervöser Fäden (s. o.), das durch das ganze Centralnervensystem continuirlich ist. Die (sog.) »Nervenfortsätze« des Typus II gehen also niemals direct in Axencylinder von Nervenfasern über. (S. Fig. 36 u. 37.)

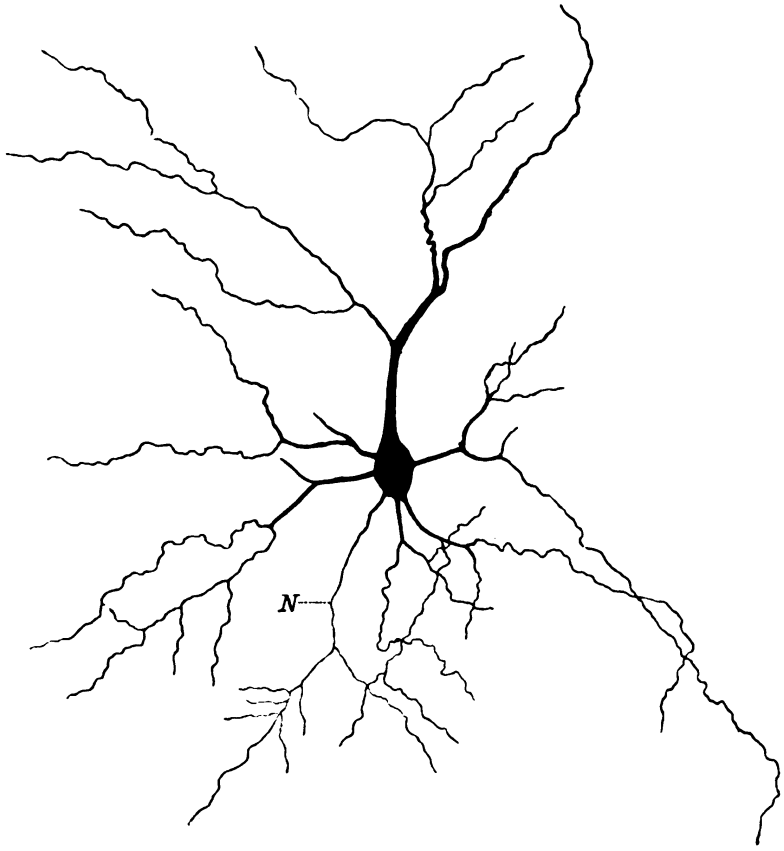
Nach GOLGI sind die Protoplasmafortsätze (Dendriten) nicht nervös; sie bilden nach GOLGI nur einen trophischen Apparat. Die Zellen des Typus I

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bezeichnet GOLGI als motorische, die des Typus II als sensibele. Durch Vereinigung von feinsten Fasern des Netzes sollen die sensiblen Axencylinder entstehen. Wichtig ist noch für das Rückenmark GOLGI's Beobachtung, dass feine Collateralen der Axencylinder der Nervenfasern aus den weissen Strängen in das feine Nervennetzwerk der grauen Substanz gehen, dass also die im Rückenmark längs verlaufenden Nervenbahnen nicht isolirt sind, sondern überall in Nebenverbindung mit anderen Centren stehen.

RAMON Y CAJAL begann seine Arbeiten über das Nervensystem in der Mitte der Achtzigerjahre und hat seitdem bis heute alle Jahre eine grosse Menge hervorragender Schriften darüber erscheinen lassen. Seine Methode bestand in einer Modification der GOLGI'schen (»rasche GOLGI'sche Methode«).

Fig. 36.




Ganglienzelle aus dem Pes hippocampi des Kaninchens, mit kurzem Neurit *(N)* und Collateralen. Aus GOLGI, l. c. Taf. 14, Fig. 5.

CAJAL hat GOLGI's Entdeckungen zum Theil bestätigt, zum Theil ergänzt und erweitert, zum Theil modificirt. In manchen Punkten ist er trotz objectiv gleicher Befunde zu anderen Anschauungen gelangt. Vor allem differirt CAJAL von GOLGI darin, dass er die Anastomosen der Verästelungen der Nervenfortsätze unter sich, die Existenz eines wirklichen Netzes, bestreitet. Nach CAJAL laufen die Collateralen der Neuriten mit wenigen Ausnahmen sämmtlich frei aus, ohne mit den entsprechenden Fortsätzen anderer Zellen zu anastomosiren. Diese Ausnahmen sind die sympathischen Geflechte der Wirbelthiere und Nervenzellen der Insecten. Uebrigens leugnete CAJAL 1890* die Existenz eines Netzes in dem »Nervenplexus« zwischen den Ganglien-

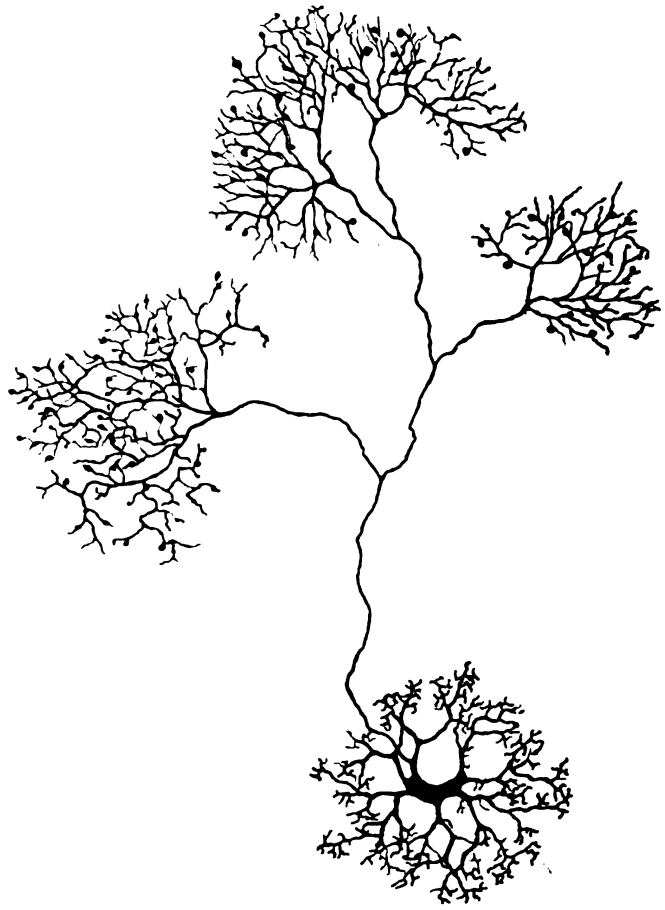
* Anatom. Anzeiger. Bd. V, 1890, Nr. 3, pag. 88.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zellen des Rückenmarks nicht vollständig; er betonte nur, dass mit der GOLGI'schen Methode Anastomosen, eine wirkliche ganze Netzmasche, sich nicht darstellen lassen.

CAJAL unterscheidet ferner nicht »motorische« und »sensible« Zellen (Typus I und II von GOLGI), sondern Zellen mit langen Nervenfortsätzen, und solche mit kurzen Nervenfortsätzen. Bei den Zellen mit langen Neuriten (z. B. motorischen Ursprungszellen der vorderen Wurzelfasern) tritt die Stammfaser des Nervenfortsatzes aus dem Rückenmark aus, ohne sich in diesem zu verästeln (Hühnchen; bei anderen Thieren kommen aber Verästelungen vor!). Der Neurit geht dann als Axencylinder einer Nervenfaser bis zur motorischen Endplatte am Muskel.

Fig. 37.



Nervenzelle der Zwischenkörnerschicht der Retina, mit intraretinalen Endigungen des Neuriten. Kalb. ZEISS. Apochr. 8 Mm., Oc. 4. Aus MARENGHI, Verhandl. d. anat. Ges. XIV, pag. 12.

Aehnlich soll das Verhalten der langen, sensiblen Axencylinderfortsätze sein, welche aus einer Ganglienzelle im Spinalganglion entspringen und an der Peripherie eine freie Endigung haben. Findet sich am peripheren Ende der Faser eine Zelle (z. B. beim Olfactorius), so muss diese als Ursprungszelle, nicht als Endzelle aufgefasst werden. Der von dieser Zelle ausgehende Fortsatz endet centralwärts dann frei verästelt.

Der Unterschied der Zellen von GOLGI's Typus II besteht nach CAJAL nur darin, dass die freie Endverästelung innerhalb des Centralorganes stattfindet, meist schon innerhalb der grauen Substanz. CAJAL spricht sich im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

allgemeinen für die Einheitlichkeit im Baue der Nervenzellen aus, während GOLGI eben zwei »Typen« annimmt.

Der dritte wesentliche Unterschied zwischen GOLGI's und CAJAL's Auffassung ist der, dass CAJAL die Protoplasmafortsätze oder Dendriten für nervös erklärt, sie aber nur cellulipetal oder receptorisch leiten lässt.

CAJAL's neueste Eintheilung der Ganglienzellen ist folgende (aus: El sistema nervioso del hombre y de los vertebrados. 1. fasc. Elementos del tejido nervioso. Madrid, Dec. 1897, pag. 43):

| | | |
|---|---|---|
| 1. Zellen mit ausschliesslich nervösen oder cellulifugalen Fortsätzen (Neuriten) | Zellen mit verhältnissmässig kurzen Fortsätzen; | sogenannte »amacrine« Zellan der Netzhaut; |
| | | »Körner« des Bulbus olfactorius; |
| | Zellen mit sehr langen Fortsätzen; | besondere Zellen der Grosshirnrinde; |
| | | »interstitielle Körperchen« der Drüsen und des Eingeweide-Sympathicus; |
| | Zellen mit einem markhaltigen starken Fortsatz; | unipolare Körper des oberen motorischen Trigeminuskerns; |
| 2. Zellen mit receptorischen Fortsätzen (Dendriten) und einem Axon (Neurit) | sensorische Zellen, d. h. mit einem receptorischen Fortsatz und einem Axon; | bipolare Zellen des Olfactorius; |
| | | Retinazellen; |
| | | Zellen des Ganglion spirale cochleae; |
| | | Zellen des Ganglion Scarpae; |
| | | Rückenmarkszellen; |
| | Zellen mit mehreren receptorischen Fortsätzen und einem langen Axon; | motorische Zellen; |
| | | sympathische Zellen; |
| | | Associations- und Projectionszellen der Centren; |
| | Zellen mit mehreren Protoplasmafortsätzen und einem kurzen Axon; | GOLGI'sche Zellen des Kleinhirns, Grosshirns etc.; |
| | Zellen mit Dendriten und einem mit mehreren weissen Nervenfasern zusammenhängenden langen Axon; | T-Zellen des Cerebellum und der Medulla; |
| | | Zellen mit complicirtem Axon; |

Ueber die Frage, ob die Dendriten nervös leiten oder nicht, hat sich ein langwieriger Streit erhoben, in dem vor allem KÖLLIKER auf Grund eigener und fremder Forschungen das Für und Wider ausführlich erörtert hat. Für die nervöse Natur dieser Fortsätze sprechen nach KÖLLIKER: 1. ihr Bau und ihr chemisches Verhalten, die beide nicht wesentlich von dem des Neuriten und des Zellkörpers selbst abweichen, 2. die von GOLGI selbst festgestellte, von CAJAL und von KÖLLIKER bestätigte Thatsache, dass nervöse Fortsätze von den Protoplasmafortsätzen, manchmal in beträchtlicher Entfernung vom Zellleib, entspringen können; 3. die ausserordentliche Grösse, Anzahl und Verästelung der Dendriten, z. B. an den PURKYŇE'schen Zellen des Cerebellum (s. Fig. 35); 4. das Verhalten der sogenannten Federbuschzellen von CAJAL — células empenachadas, cellules en panache — im Bulbus olfactorius. Diese Zellen senden zu den »Glomeruli olfactorii« (meist) je einen, sich dort büschelförmig auflösenden Dendriten, während der Neurit centralwärts im Tractus olfactorius verläuft; 5. in der sogenannten Körnerschicht des Bulbus olfactorius (S. RAMON) und in der Netzhaut (DOGIEL*) giebt es Ganglienzellen ohne Neuriten — wenn es nicht Gliazellen sind? 6. die Fortsätze der multipolaren Ganglienzellen des Sympathicus der Wirbelthiere (und desgleichen bei Wirbellosen) sind untereinander nicht zu unterscheiden, — falls hier überhaupt »Dendriten« vorhanden sind, WALDEYER; 7. die von FUSARI und PANASCI** beschriebenen Zellen in der Zunge entsenden einen Fortsatz centralwärts, während zahlreiche verästelte Fortsätze peripher in das Epithel gehen.

* Anatomischer Anzeiger. Bd. II, 1888, pag. 133.

** Atti d. R. Accademia d. Sc. di Torino. XXV, pag. 836.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gegen die nervöse Natur der Dendriten sprechen folgende Thatsachen: 1. Das — sehr häufige — Eindringen von Verzweigungen der Dendriten in die weisse Substanz, oft bis gegen die Oberfläche derselben. WALDEYER hebt 1891 dagegen hervor, dass auch in der weissen Substanz überall viel mehr als man früher annahm, Ganglienzellen zu finden sind, dass also der Unterschied zwischen weisser und grauer Substanz nicht so scharf sei, als man allgemein geglaubt habe; 2. das Vordringen der Dendriten in Gegenden, wo es keine Nervenfasern gebe (GOLGI, L. SALA); dieses Argument wird von KÖLLIKER wie von WALDEYER* auf Grund von Präparaten bestritten; 3. den Angaben GOLGI's (von SALA bestätigt), dass die Dendriten sich an die Gliazellen und die Gefässwandungen ansetzen sollen, setzt KÖLLIKER negative Befunde entgegen. Auch die anderen Einwände gegen die nervöse Natur des Dendriten sind, wie KÖLLIKER selbst zeigte, nicht stichhältig. Während KÖLLIKER 1890 diese Frage unentschieden liess, sagt WALDEYER 1891 in einer Anmerkung, pag. 12, seiner Zusammenfassung, bei Gelegenheit der Benennung der verschiedenen Fortsätze: »da die Protoplasmafortsätze höchstwahrscheinlich auch nervös sind...« und im Text heisst es pag. 22 und 23 im Anschluss an die Untersuchungen von G. FRITSCH über die Riesenganglienzellen von Malopterurus electricus: »Daraus ergiebt sich, wie ich meine, dass man die Protoplasmafortsätze wie das Protoplasma der Ganglienzelle selbst auffassen muss; der ihnen ursprünglich von DEITERS gegebene Name ist daher ganz zutreffend. Sie sind nervöser Natur, ebenso wie der Protoplasmaleib der Ganglienzellen, und müssen functionell ganz wie dieser beurtheilt werden. Ob ihnen aber im besonderen dasselbe Leitungsvermögen und dieselbe Leitungsaufgabe wie den Nervenfortsätzen zukommt, das erscheint mir sehr zweifelhaft.«

CAJAL stellte damals die Hypothese auf, die Dendriten leiteten nur centralwärts oder cellulipetal, nicht cellulifugal oder peripheriewärts. Verf. muss sich auf Grund langjähriger Studien an Präparaten, in der Literatur und auf Grund allgemeiner Erwägungen zellenbiologischer Art dahin aussprechen, dass wir nach dem heutigen Stande der Kenntniss (1900) die specifisch nervöse, aber auch die trophische Leitungsfähigkeit der Dendriten wie der Neuriten annehmen müssen, höchstwahrscheinlich in beiden Richtungen, wobei allerdings die cellulipetale nervöse Leitungsfähigkeit der Neuriten bei motorischen Zellen praktisch nicht in Betracht kommt. (Vergl. jedoch unten: APÁTHY.)

Von CAJAL'S Entdeckungen seien noch folgende hervorgehoben (s. Fig. 38):

1. Die aus einer Ganglienzelle des Spinalganglion entspringenden hinteren Wurzelfasern theilen sich beim Eintritt in das Rückenmark dichotomisch, unter spitzem Winkel (≺) in einen aufsteigenden und absteigenden Ast, welche longitudinal weiter verlaufen (aus diesen Aesten bestehen die Hinterstränge: BURDACH'sche und GOLL'sche Stränge, s. Fig. 38).

2. Von den Wurzelfasern selbst gehen, wie von ihren beiden Aesten, unter (meist) rechtem Winkel Collateralen ab, welche in die graue Substanz eintreten und dort mit freien, baumförmig verästelten Ausläufern (arborizaziones finales CAJAL; Endbäumchen KÖLLIKER) enden — ähnlich der RANVIER'schen Arborisation terminal am quergestreiften Muskel.

Was man früher als direct in die graue Substanz des Rückenmarks eindringende hintere Wurzelfasern beschrieben hat, sind nur deren oben genannte Collateralen, entweder die Stamm- oder die Astcollateralen.

4. Auch in den übrigen Strängen des Rückenmarks treten solche Collateralen von den Nervenfasern ab.

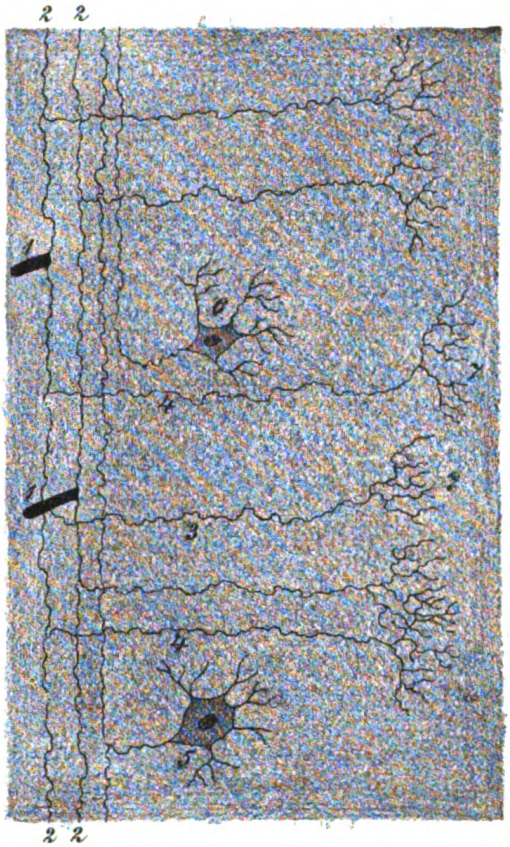
* WALDEYER, Das Gorilla-Rückenmark. Abhandl. d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. 1888, Berlin 1889.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

5. Die Neuriten vieler Ganglienzellen gehen aus der ursprünglich horizontalen Richtung in die Fasern der weissen Stränge über, indem sie *a)* sich direct in die auf- und absteigenden longitudinalen Fasern spalten oder *b)* vorher in zwei Fasern getheilt haben — beide Formen entsprechen dem bekannten Verhalten der Neuriten der Spinalganglienzellen; oder aber *c)* der Neurit biegt — ohne Theilung — direct in eine Nervenfaser um (CLARKE'sche Säulen).

ALBERT V. KÖLLIKER, der Nestor der deutschen Anatomen und der Anatomen überhaupt, hat im Anschluss an die Arbeiten GOLGI'S und CAJAL'S eine Reihe von Untersuchungen über Rückenmark, Kleinhirn und Medulla oblongata veröffentlicht und sich vor allem das Verdienst erworben, die all-

Fig. 38.




Rückenmark im Längsschnitte. Hinterstrangfasern *1, 2* mit Collateralen *3, 4* und Endbäumchen *7*, Zellen mit einfachem *6* und getheiltem Neurit *5*. Nach CAJAL aus WALDEYER, pag. 24 (Fig. 3).

gemeine Aufmerksamkeit auf die in Deutschland und überhaupt ausserhalb der betreffenden Länder nicht genügend beachteten Forschungen GOLGI'S und CAJAL'S gelenkt und deren Ergebnisse weiteren Kreisen zugängig gemacht zu haben. In Bestätigung der Angaben CAJAL'S fand KÖLLIKER im Rückenmark die Theilung der hinteren Wurzeln in je einem aufsteigenden und absteigenden Ast nebst den Collateralen. Die absteigenden Aeste dringen nach kürzerem oder längerem Verlaufe in die graue Substanz ein, um hier mit Endbäumchen zu enden, die aufsteigenden enden in derselben Weise in der Medulla oblongata. Anastomosen der Collateralenenden mit Ausläufern an den Zellen stellt KÖLLIKER in Abrede. Auch die Collateralen der übrigen Stränge endigen in Endbäumchen (Telodendrien), ohne Anastomosen mit anderen Collateralen oder deren Endigungen. Die Endbäumchen treten dicht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

an die Ganglienzellen heran, verbinden sich aber weder mit diesen noch mit den Ausläufern. Wahrscheinlich geben die längsverlaufenden Strangfasern des Rückenmarks in ihrem ganzen Verlaufe, in Abständen bis zu 1—4 Mm. Collateralen ab. Die in das Vorderhorn eindringenden Collateralen der Hinterstränge und der hinteren Wurzeln bezeichnete KÖLLIKER als »Reflexcollateralen«, ein seither allgemein angenommener Name. Häufig sind directe Umbiegungen der Längsfasern der Vorderstränge in Querfasern zur grauen Substanz, — sie gehören entweder zu den motorischen centrifugalen Pyramidenfasern, welche in der grauen Substanz des Rückenmarks mit Endbäumchen aufhören — oder zu den centripetalen sensiblen Kleinhirnseitenstrangfasern, die im Rückenmark als Nervenfortsätze der CLARKE'schen Zellen entspringen. Das Vorkommen der »GOLGI'schen Zellen« (Typus II) bestätigt KÖLLIKER; ihre Endbäumchen besitzen mehr langgezogene Theilungen mit freien spitzen Enden.

Auch die anderen Theile des Centralnervensystems wurden von den genannten Forschern, denen sich noch PEDRO RAMÓN, GUSTAV RETZIUS, LUIGI SALA u. a. zugesellten, durchforscht. Die wichtigsten Ergebnisse sollen hier kurz wiedergegeben werden. Im Kleinhirn wurde durch GOLGI der geradezu wunderbare Bau der PURKYŇE'schen Zellen aufgedeckt (s. Fig. 35). Anastomosen, Netzbildung konnten hier bisher nicht nachgewiesen werden, es handelt sich um eine Verästelung, wie sie die Wurzeln und Aeste eines Baumes zeigen. Die Neuriten geben feine und wenig zahlreiche Collateralen ab; ein Theil derselben geht zur Molecularschicht der Kleinhirnrinde zurück, was aus den anderen wird, ist unklar; der Stammfortsatz selbst wird zum Axencylinder einer Nervenfaser. Auch die sogenannten »Körnerzellen« haben sich in Bestätigung früherer Angaben von J. GERLACH und WALDEYER als nervöse Elemente ergeben, ebenso ein grosser Theil der kleinen Zellen der sogenannten »Molecularschicht« der Kleinhirnrinde. Sehr merkwürdige Endigungen von Protoplasmafortsätzen um die PURKYŇE'schen Zellen und deren Fortsätze herum (Kletter-, Rankenfasern) beschrieb CAJAL.

Die Grosshirnrinde wurde ausser von den oben genannten Forschern von MARTINOTTI, FLECHSIG u. a. untersucht. CAJAL nimmt hier drei Zellformen an: *a)* die grossen Pyramidenzellen, *b)* spindelförmige, »dreieckige« und polygonale Formen, in den oberen Schichten; *c)* dreieckige oder spindelförmige in tieferen Schichten. RETZIUS zeigte die an die PURKYŇE'sche Zellen erinnernde Verästelung der Dendriten der grossen Pyramidenzellen; Beziehungen zu den Gefässen und zum Bindegewebe (GOLGI, MARTINOTTI, SALA) stellt RETZIUS in Abrede. Auch der Neurit dieser Zellen verästelt sich sehr reichlich, so dass durch die Summirung dieser Verästelungen eine an die »Punktsubstanz« der Wirbellosen (FRANZ LEYDIG) erinnernde Bildung entsteht.

Was wird nun aus den mit Collateralen versehenen Neuriten? FLECHSIG wies 1889 nach, dass diese Collateralen in Axencylinder markhaltiger Nervenfasern übergehen. Nach CAJAL setzen sich die Neuriten der Pyramidenzellen in Nervenfasern fort, die entweder der Hirnrinde parallel laufen oder gekreuzt oder ungekreuzt im Balken weitergehen. Die Neuriten der kleinen Zellen gehen rückläufig zur obersten Rindenschicht in die dünnen tangentialen Nervenfasern über. In der Grosshirnrinde des Kaninchens fand CAJAL 1890 bipolare und dreieckige Nervenzellen mit mehreren Neuriten, welche von Dendriten entspringen und Collateralen besitzen. Von den weissen Fasern entstehen ferner Collateralen, welche sich in der grauen Substanz in Endbäumchen auflösen. Auch die Grosshirnrinde zeigt demnach im wesentlichen dasselbe Verhalten wie die übrigen Theile des Centralnervensystems: Zellen mit weit und reichlich verzweigten Dendriten, Neuriten und Collateralen, Collateralen der Fasern der weissen Substanz mit Endbäumchen etc.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Während die eben aufgeführten Ergebnisse sich fast ausschliesslich auf das Material von Säugethieren (oder von Vögeln) und vom Menschen, grossentheils von Embryonen oder jungen Thieren stützen, ergeben die Forschungen bei niederen Thieren, besonders auch bei wirbellosen, zum Theil dieselben oder ähnliche Befunde, zum Theil aber auch Abweichendes. Positive Angaben über das Vorhandensein eines Nervennetzes machte — in Uebereinstimmung mit GOLGI — BÉLA HALLER. Nach ihm (1885) entspringen die motorischen Fasern aus den Zellen, die sensiblen aus dem Netze, ferner weist er auf die gröberen directen Verbindungen zwischen benachbarten Ganglienzellen hin, wie sie schon J. CARRIÈRE 1877 für die Vorderhörner des Rückenmarks festgestellt hatte. Dies muss Verfasser als das primitive Verhalten der Elemente des Centralnervensystems bezeichnen, da es bei niederen Wirbellosen (Medusen, HERTWIG; Capitelliden, EISIG) allgemein oder sehr viel häufiger angetroffen wird, als bei höheren Thieren. Für höhere Wirbellose (Crustaceen) stellte G. RETZIUS auf Grund umfangreicher Untersuchungen Folgendes fest. Die Ganglienzellen sind fast alle unipolar, sie entsenden nur einen Fortsatz (»Stammfortsatz«). Dieser geht in eine Nervenfaser über, welche im Centralnervensystem weiter läuft oder an die Peripherie geht. Von den Stammfortsätzen gehen Seitenzweige (»Nebenfortsätze«) ab, welche in der »Punktsubstanz« fein verästelt frei endigen. Eine mittelgrosse bipolare oder multipolare Ganglienzelle besitzt ausser dem Stammfortsatz (zur Längscommissur) noch andere Fortsätze, die theils vom Zellkörper, theils vom Stammfortsatz abgehen, um sich innerhalb der Punktsubstanz oder an der Hülle des Bauchstranges, stets mit freien Enden, zu verästeln. Auch diese Nebenfortsätze müssen nervöser Natur sein. Anastomosen zwischen den Verästelungen der Nebenfortsätze leugnen RETZIUS, NANSEN, FUSARI.

Ziemlich gleichzeitig mit der Arbeit von RETZIUS erschien 1891 eine solche von W. BIEDERMANN.* Die mit der EHRLICH'schen Methylenblaumethode gewonnenen Ergebnisse an Crustaceen und Anneliden lauten kurz: Die grosse Mehrzahl der Ganglienzellen ist nach GOLGI's Typus I gebaut, mit einem Nervenfortsatz und ohne Protoplasmafortsätze, unipolar. Der Neurit tritt entweder als Nervenwurzelfaser aus oder läuft, Collateralen abgebend, in der Längscommissur weiter (bei Hirudo kam einmal eine Zelle mit drei Fortsätzen zur Beobachtung). Zellen des Typus II von GOLGI — Verzweigungen innerhalb des Centralnervensystems — kommen bei Crustaceen häufig, bei Anneliden selten vor. Anastomosen oder Netze zwischen stärkeren Aesten sah BIEDERMANN nicht; das Vorkommen von Netzen an den feinsten Endigungen blieb zweifelhaft. (Vergl. auch unten.)

Von Wichtigkeit für unsere Fragen sind die Verhältnisse bei den höheren Sinnesorganen, die ja zum Theil direct als Abschnitte des Centralorgans aufzufassen sind. So laufen die mit den Riechzellen direct zusammenhängenden Nervenfasern des Olfactorius zu den Glomeruli olfactorii, wo sie mit Endbäumchen aufhören (Neuron I). Wie HIS 1889 nachwies, entwickeln sich die Olfactoriusfasern vom Riechepithel aus nach dem Centrum zu. Das zweite System (Neuron) bilden die Ganglienzellen, deren periphere Ausläufer in den Glomeruli, die centralen im Gehirn enden. Aehnliches Verhalten bietet die Retina. Auch hier handelt es sich nach CAJAL nur um Contiguität, nicht Continuität der Leitung.

Die histologische Entwicklung des Centralnervensystems ist ausser von VIGNAL (1889), CAJAL und M. v. LENHOSSÉK vor allem von W. HIS sen.** studirt worden.

---

* Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. XXV, pag. 429–466, 7 Taf.

** S. besonders dessen Zusammenfassung: Histogenese und Zusammenhang der Nervenelemente. Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1891, Suppl.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Von His und den anderen genannten Forschern konnte übereinstimmend Folgendes festgestellt werden: Alle Elemente des Centralnervensystems mit Einschluss des Sympathicus und der Spinalganglien entstehen aus einer einheitlichen epithelialen Anlage (Ektoblast). Die Zellen lassen sich bald als Spongioblasten und Keimzellen (His) unterscheiden. Die Gerüstzellen wollen wir hier — ebenso wie die ganze Neuroglia — ausseracht lassen. Aus den Keimzellen wachsen die Nervenfasern hervor. Sie erscheinen zuerst als kegel- oder keulenförmige Verlängerungen der Zellen; auch später tragen die wachsenden Nervenfasern an ihrem freien vorderen Ende eine Verdickung (Wachsthumskegel, -keule, Cajal), von der feine Fortsätze ausgehen. Hieraus entwickeln sich später die Endbäumchen. Die Spinalganglienzellen entsenden Fortsätze (sensible Fasern) nach zwei Richtungen hin, diese Zellen sind sonach anfangs sämmtlich bipolar. Der eine centrale Fortsatz wächst in das Rückenmark, der andere periphere nach der Peripherie hin weiter. Beide verwachsen später in der Nähe der Zellkörper zu der bekannten T-Faser. Die Dendriten der Ganglienzellen treten erst viel später auf. (Vgl. Fig. 46.)

Auf Grund seiner histogenetischen Studien hat sich His, ebenso Forel, schon vor Cajal gegen Golgi's Nervennetz ausgesprochen.

Waldeyer fasste nun 1891 in seinem oben citirten Referate die Ergebnisse der damals bekannt gewordenen Forschungen folgendermassen zusammen:

I. Die Axencylinder sämmtlicher Nervenfasern (motorische, secretorische, sensible und sensorische; centrifugal und centripetal leitende) haben sich als **direct von Zellen** ausgehend erwiesen. Ein Zusammenhang mit einem Fasernetzwerk oder ein Ursprung aus einem solchen findet nicht statt.

Beispiele:

*a)* Die motorischen Wurzelfasern;

*b)* die centrifugal leitenden Pyramidenbahnen;

*c)* die von den Purkyně'schen Zellen abstammenden Fasern;

*d)* die centripetalen sensiblen Fasern erster Ordnung (Zusammenhang mit den Spinalganglienzellen);

*e)* die centripetalen Bahnen zweiter Ordnung (vom Rückenmark zum Gehirn), z. B. Kleinhirnseitenstrangbahn: Zellen der Stilling (-Clarke)'schen Säulen, Vorderstrangquerbündel, Seitenstrangreste: Strangzellen (Cajal);

*f)* die sensorischen Bahnen erster Ordnung:

α) Ursprung der Fila olfactoria in den Riechzellen,

β) Netzhaut: Opticusfasern aus Ganglienzellen der Ganglienschicht, das übrige fraglich,

γ) Verbindung des N. cochleae mit den bipolaren Zellen des Ganglion spirale,

δ) ferner Ursprung der Ampullen- und Vorhofsnervenfasern aus den Haarzellen der Maculae acusticae,

ε) Verbindung der Schmeckzellen mit den Schmeckfasern.

II. Alle diese Nervenfasern enden frei, mit Endbäumchen (A. v. Kölliker), ohne Netz- oder Anastomosenbildung.

Beispiele:

*a)* Die Endbäumchen der motorischen Fasern in den Muskelfasern;

*b)* die Endbäumchen der Pyramidenfasern im Rückenmark;

*c)* die Endigungen der sensiblen Fasern an der Peripherie (Cornea, Terminalkörperchen der Haut, Tastscheiben der Grandry'schen Körper;

*d)* die Endigungen in den Centralorganen, Endbäumchen der sensiblen Collateralen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Uebertragungen finden also nicht per continuitatem, sondern per contiguitatem, durch Contact oder Berührung oder durch Ausstrahlung (»Induction«?, Verf.) statt.

(Schwierigkeiten bereiten bei den sensiblen und sensorischen Fasern die Begriffe: »Ursprung« und »Ende«, je nachdem man diese physiologisch, topographisch oder genetisch betrachtet; bei den motorischen wie psychomotorischen [Pyramidenbahnen] fallen diese Schwierigkeiten fort, da die Zelle nach allen diesen Richtungen hin als »Ursprung« zu gelten hat.)

Sehen wir also von den schwankenden Begriffen »Ursprung« und »Ende« ab, so kann man, d. h. es konnten 1891 diejenigen Forscher, welche keine Anastomosen (Netze) der Nervenausläufer annahmen — und dies war damals die überwiegende Mehrzahl (CAJAL, KÖLLIKER, HIS, NANSEN, LENHOSSÉK, RETZIUS u. a.) —, die beiden Sätze I und II in ein allgemeines Grundgesetz zusammenfassen:

»Das Nervensystem besteht aus zahlreichen unter einander anatomisch wie genetisch nicht zusammenhängenden Nerveneinheiten **(Neuronen).**

Jede Nerveneinheit setzt sich zusammen aus drei Stücken: der Nervenzelle, der Nervenfaser und dem Faserbäumchen (Endbäumchen).

Der physiologische Leitungsvorgang kann sowohl in der Richtung von der Zelle zum Faserbäumchen als auch umgekehrt verlaufen. Die motorischen Leitungen verlaufen nur in der Richtung von der Zelle zum Endbäumchen, die sensiblen bald in der einen, bald in der anderen Richtung.«

III. Unerklärt blieben 1891 (und jetzt?) zwei Arten von Nervenzellen: 1. die Zellen des Typus II von GOLGI, 2. die CAJAL'schen Zellen mit zwei Axencylinderfortsätzen.

IV. Zweifelhaft war (und ist noch vielfach) die Bedeutung und das anatomische Verhalten der Protoplasmafortsätze oder Dendriten. Sind sie nervös, d. h. leiten sie? oder nicht? Und in welcher Richtung? WALDEYER combinirt die Beantwortung dieser Frage mit der der folgenden:

V. Welche Bedeutung haben die Nervenzellen? Sind sie nervös functionirende Apparate oder haben sie nur eine untergeordnete, etwa ernährende (trophische) Bedeutung? Bis 1891 hatte nur FRIDTJOF NANSEN gewagt (abgesehen von den ganz alten Ideen eines GALL und SPURZHEIM über die Bedeutung der weissen und grauen Substanz vom Anfang des 19. Jahrhunderts), an der specifisch nervösen Natur der Ganglienzellen zu zweifeln, sie lediglich als Ernährungsorgane des Nervensystems aufzufassen.

Nach NANSEN verlaufen die psychomotorischen und psychosensorischen Processe in dem Nervenfilz (Neuropilem) der Hirnrinde. WALDEYER hielt es aber 1891 auf Grund der gewichtigen Stimmen, welche sich gegen NANSEN's Auffassung erhoben, für »verfrüht, den Zellen die Betheiligung an der nervösen Function abzusprechen«, damit auch den Protoplasmafortsätzen, welche wir Morphologen doch nur als Verzweigungen und damit als integrirende Bestandtheile der Zellsubstanz auffassen können, ähnlich wie wir die Pseudopodien des Gromienkörpers zu diesem selbst rechnen müssen.

VI. Hieran schliesst WALDEYER die weitere Frage: Finden überhaupt Uebertragungen von Faser auf Faser, d. h. ohne Beanspruchung von Zellen statt. WALDEYER führt hier die Glomeruli olfactorii an, in denen die Endbäumchen der Fila mit den »Federbuschzellen« CAJAL's zusammentreffen, ohne dass Zellen, sicherlich nicht Nervenzellen, eingeschoben wären.

VII. Von allen Neuriten entspringen Seitenäste oder Collateralen. Ob sie nun als »zahlreich«, wie WALDEYER es thut (pag. 59 seines Referats), oder als »selten« zu bezeichnen sind (KÖLLIKER, s. pag. 57 bei WALDEYER),



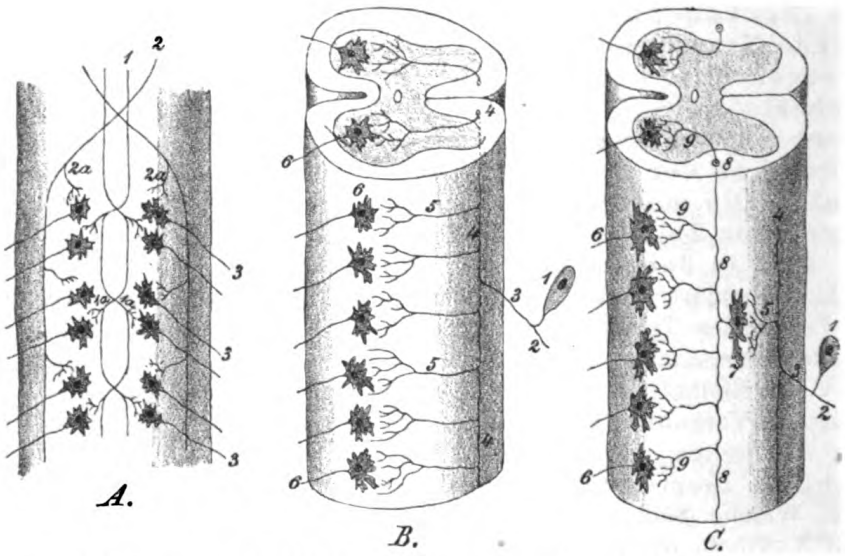
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:22 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

jedenfalls folgt aus ihrem Vorhandensein, dass — mag ein Nervennetz existiren oder nicht — eine isolirte Leitung in den Centralorganen nirgends besteht oder doch zu bestehen braucht. Verbindungen mit anderen Wegen sind also vorhanden, aber sie müssen ja nicht immer in Anspruch genommen werden.

Da sich im Centralnervensystem die morphologischen (histologischen) Betrachtungen kaum von den physiologischen (und oft auch pathologischen) trennen lassen, seien hier noch KÖLLIKER's physiologische Anschauungen vom Rückenmark kurz wiedergegeben.

1. Die willkürlichen Bewegungen kommen durch die Pyramidenbahnen zustande, und zwar so, dass von einer Pyramidenursprungszelle der Grosshirnrinde der Impuls auf eine Pyramidenvorderstrang- oder Pyramidenseitenstrangfaser übergeht, in dieser zur anderen Körperseite verläuft, in eine Collaterale überspringt, in dieser bis zum Endbäumchen verläuft und so auf

Fig. 39.




Schemata der Leitungen im Rückenmark. Etwas verändert. Nach KOELLIKER und WALDEYER (Zeitschr. f. wissensch. Zool. LI, Taf. VI, pag. 25).

*A.* Längsschnitt. *1* Pyramiden-Vorderstrangbahn; *2* Pyramiden-Seitenstrangbahn, beide mit den zu den motorischen Zellen abgehenden Fasern *(1a, 2a)* (Strangfasern und Collateralen); *3* motorische Wurzeln.

*B.* Schema der bei den Reflexen betheiligten Elemente. *1* Spinalganglienzelle; *2* die von der Peripherie kommende zuleitende Faser; *3* sensible Wurzelfaser, etwas über Dreitheilung derselben in den aufsteigenden und absteigenden Ast *4, 4*; *5* sensible Collateralen; *6* motorische Zelle und Wurzel.

*C.* Schema der kurzen Bahnen. *1, 2, 3, 6* wie oben *(B)*; *5* sensible Collaterale mit Endbäumchen, links daneben Strangzelle; *8* Vorderseitenstrangfasern mit Collateralen *(9)* und Endbäumchen.

eine motorische Zelle des Vorderhorns, von da auf eine motorische Faser und deren Endbäumchen im Muskel übertragen wird (s. Fig. 39).

2. Die bewussten Empfindungen werden von der Peripherie durch die hinteren Wurzeln zu den Hintersträngen und in diesen weiter centralwärts geleitet, zunächst zur Medulla oblongata. Wahrscheinlich beginnt hier ein zweites Neuron, dem dann vielfach noch ein drittes folgt, zum Bewusstseinscentrum.

3. Die Reflexbahnen kann man unterscheiden in kurze oder lange Reflexbogen. Die kurzen Bogen liegen zwischen den sensiblen und motorischen Fasern desselben Rückenmarkssegments derselben oder der anderen Körperseite. Die Verlangsamung oder Unterdrückung von Reflexen durch die Hemmungscentren des Grosshirns erklärt KÖLLIKER durch den Einfluss der

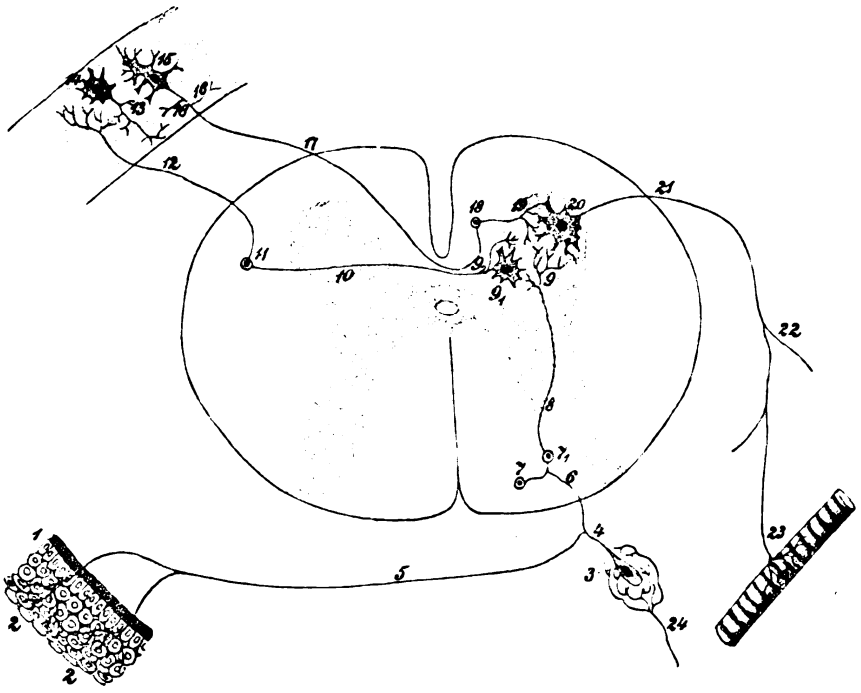
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Pyramidencollateralen auf die motorischen Centren. Die ausgebreiteten grossen (langen) Reflexe sind durch ein eventuelles Netzwerk anastomosirender Nervenfasern im Rückenmark leicht erklärbar; KÖLLIKER und CAJAL erklären sie mit Hilfe der »kurzen Bahnen« oder durch die Annahme, dass jede sensible Faser der Hinterstränge auf ihrer ganzen Länge Collateralen abgiebt (CAJAL).

4. Beziehungen der sensiblen Bahnen des Rückenmarks zum Gehirn. Die Fasern der Kleinhirnseitenstrangbahn entspringen aus den Zellen der STILLING'schen Kerne (fälschlich »CLARKE'sche Säulen« genannt; die Priorität gebürt B. STILLING). Zu diesen Zellen verlaufen eine grosse Zahl mit Bäumchen endender Fasern, welche als Collateralen der hinteren Wurzeln aufzufassen sind.

Den Hauptgewinn der anatomischen Untersuchungen, wie sie im Jahre 1891 vorlagen, sieht WALDEYER in der Möglichkeit einer schärferen Be-

Fig. 40.




Schema der motorischen und sensiblen Neuronen. Aus WALDEYER, pag. 53.

Motorische Bahn: Grosshirnrinde — Pyramidenbahnen — Endbäumchen im Rückenmarksgrau: *15—17—18—19*. Motorische Vorderhornzelle — Muskel: *20—21—23*. *16*, *22* Collateralen.

Sensible Bahn: *1* Hornhautepithel; *2* „Endbäumchen der sensiblen Nerven („Anfang"); *5* sensible Faser; *4* Verbindung mit der Spinalganglienzelle *3* (eventuell ausgeschaltet); *6* hintere Wurzelfaser, mit aufsteigendem *(7)* und absteigendem Ast *($7_1$)*, gelangt *(8)* zum Endbäumchen der grauen Substanz *9*; Uebertragung auf motorische Zelle *20—21—23* (s. oben) zum Muskel (etwa M. orbicularis oculi).

Psychosensorische Bahn: Vom Endbäumchen *9* zur Ganglienzelle *$9_1$* („Commissurenzelle"), Neurit derselben *10* zur Längsfaser *11*, von dieser *(12)* zum Gehirn *13*, *14*.

grenzung der anatomischen und functionellen Elemente des Nervensystems, d. h. also der Neuronen, ferner in der Entdeckung der Collateralen. »Diese Dinge ermöglichen uns das Verständniss isolirter Leitungen sowohl — obwohl es fraglich bleiben muss, ob solche in der That vorkommen — als auch der Ausbreitungen von Leitungen über weite Strecken.« *

Aus physiologischen Versuchen an Thieren und pathologischen Beobachtungen am Menschen war schon seit längerer Zeit bekannt gewesen, wie

* Arch. f. Psychiatrie, XVIII.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dies besonders FOREL in seinen »hirnanatomischen Betrachtungen und Ergebnissen« klar zusammengefasst hatte, dass Ganglienzelle und Neurit unter physiologischen und pathologischen Lebensbedingungen gegenseitig von einander abhängen, dass sie zusammengehören, eines ohne das andere nicht leben können, dass der Axencylinder und bei motorischen Nerven auch der dazu gehörige Muskel zugrunde gehen, wenn seine Zelle erkrankt oder abstirbt oder wenn der Zusammenbang zwischen beiden (Durchschneidung, Exstirpation etc.) getrennt und die Wiederverheilung verhindert wird: WALLERsches Gesetz.

Aber auch an der Zelle erfolgen bestimmte »retrograde« Veränderungen, wenn der Neurit abgetrennt oder zerstört wurde. Diese Thatsache hatte vor allem BERNHARD V. GUDDEN in genialer Weise benutzt, um die »Nervenkerne«, die Centren besonders für die Gehirnnerven festzustellen. Ebenso wie die Zelle selbst degenerirt auch das an der Zelle verbliebene (centrale) Stück des Axencylinders nach der Durchschneidung oder Fortnahme eines peripheren Stückes. Man kann nun die directe oder intraneurale, richtiger intraneuronale Degeneration, d. h. die Degeneration innerhalb des verletzten oder krankhaft veränderten Neurons unterscheiden gegenüber der erst erheblich später eintretenden Degeneration eines zweiten oder entfernteren Neurons. Beide können in centraler oder peripherer Richtung verlaufen (cellulifugale und -petale, aufsteigende und absteigende Degeneration). Eine indirecte secundäre Degeneration des Neurons: Vorderhornzellen—Muskel, erfolgt z. B. nach längerem Bestehen einer Zerstörung des Neurons: Grosshirnrindenzellen-Pyramidenbahn, welche bis an jene Rückenmarkszellen reicht, ohne sie mit zu begreifen.

Auf die mehr oder weniger phantastischen, auf jeden Fall verfrühten Ideen, welche sich auf die noch niemals sicher festgestellte amöboide Bewegung der Dendriten, ihre Retraction und Verlängerung oder dergl. beziehen, auf die in den Achtziger- und Neunzigerjahren geäusserten Anschauungen vom Schlafe, von den Träumen, vom Bewusstsein und von Gedankenassociationen überhaupt, soll hier nicht weiter eingegangen werden. Solche Dinge durchzudenken, die psychischen Vorgänge mit den histologischen, leider aber noch absolut nicht sicheren Thatsachen in Verbindung zu setzen, ist sehr verführerisch, und haben sich mehrere ernsthafte Forscher tiefer in diese Dinge eingelassen, als für die Sache nützlich gewesen ist. Natürlich sind auf Grund derselben Befunde geradezu entgegengesetzte Hypothesen z. B. über das Wesen des Schlafes und der Träume erdacht worden. Geistreiche oder geistvoll scheinende Gedanken — aber Träume und zerronnen wie Schäume.

Leider haben diese Auswüchse der Neuronenlehre, wie wir sie bezeichnen müssen, etwas mit dazu beigetragen, Misstrauen gegen ihre Giltigkeit zu erregen. Aber die Einwände, welche in den Neunzigerjahren von verschiedenen Seiten gegen die genetische, histologische und physiologische Einheit und Selbständigkeit des Neurons gemacht wurden, sowie unbewusste und bewusste directe Angriffe gegen die Neuronentheorie erfolgten von anderen Standpunkten aus. Zunächst trat ein Gesichtspunkt in den Vordergrund der Discussion, der vom physiologischen und, wenn man so sagen darf, physikalischen Standpunkte aus entschieden secundärer Natur ist, von rein morphologischer und histologischer, auch histogenetischer Seite immer wieder als der wesentliche umstritten wurde, das ist die Frage von der »freien Endigung« der Dendriten im Gegensatze zu den Anastomosen oder Netzen.

Unbewusst oder bewusst ist diese Alternative für die Neuronen vielfach verquickt worden mit der gleichfalls schon seit Jahrzehnten heftig discutirten Frage von dem primären oder secundären Zusammenhange zwi-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schen Muskel und Nerv, da auch hier sich die Frage histologisch zuspitzt in die Worte: Continuität oder Contiguität? genetisch in die Frage: sind primäre Zusammenhänge vorhanden oder tritt secundäre Anlagerung, Verbindung, Verschmelzung, Verklebung — oder wie man es nennen will — ein? Wir wollen hier selbstverständlich die Frage von Muskel und Nerv vollständig ausschalten.* Für die Frage der Verbindung der Neuronen unter einander sind HELD's** Arbeiten wegen ihres vermittelnden Standpunktes von Interesse. HELD erklärt das Neuron genetisch mit HIS für selbständig und für eine Einheit, aber er sah Verwachsung, Verschmelzung der pericellulären Endnetze oder Körbe mit den Ganglienzellen des nächsten Neurons bei erwachsenen Wirbelthieren; er bezeichnet sie als pericelluläre Concrescenzen.

Endnetze oder Endkörbe aber waren schon einige Jahre vorher von GUSTAV RETZIUS u. a. beschrieben worden, d. h. Endigungen, in denen die Dendriten nicht frei oder spitz auslaufen, sondern sich mit den Nachbarn netzförmig, in Gestalt eines Gitters oder Korbes unter sich vereinigen, ohne indes mit der Zelle oder den Dendriten des Nachbarneurons direct zu anastomosiren.

AUERBACH (1896) und SEMI MEYER (1897) haben sich gegen diese Concrescenz von HELD ausgesprochen. Sie sehen beide nur pericelluläre Gitter oder Netze, welche die Zelle nur berühren (Contact). Auch GOLGI und CAJAL beschrieben früher und neuerdings ein Netzwerk um die Zellen herum.

In der Fibrillenfrage, die wir unten gleich ausführlich zu besprechen haben, steht HELD auf negativem Standpunkt, er sieht keine Fibrillen, sondern nur wabenähnliche Bildungen (BÜTSCHLI) in den Nervenfasern.

Directe Verbindungen zwischen Ganglienzellen beschrieb DOGIEL 1893*** und 1895 in der Netzhaut des Menschen und verschiedener niederer Wirbelthiere.

Er kommt unter anderem zu dem Ergebniss: »Die Protoplasmafortsätze aller Nervenzellen der Netzhaut vermengen sich unter einander und bilden Nervennetze, wobei nur die Zellen, welche zu einer Gruppe oder einem Typus gehören, vermittels der genannten Netze in eine Zellencolonie verbunden werden.«

Betreffs der Fibrillen äusserte sich DOGIEL (vergl. unten): »Die Fibrillen aller Protoplasmafortsätze durchkreuzen sich und durchflechten sich untereinander in dem Körper jeder einzelnen Zelle auf solche Art und Weise, dass ein Theil derselben aus einem Protoplasmafortsatz in andere übergeht, ein anderer Theil aber richtet sich von jedem einzelnen Fortsatze einer grösseren Zelle nach dem Axencylinderfortsatz und betheiligt sich an der Bildung des letzteren.«

Die Frage nach dem Verlaufe irgend einer einzelnen Fibrille kann nach DOGIEL noch nicht entschieden werden, aber wahrscheinlich sei ihr Weg sehr lang und verwickelt; jede Fibrille habe wohl viele Zellen zu durchsetzen und mehrmals ihre Richtung zu ändern, ehe sie schliesslich in den Axencylinderfortsatz einer Nervenzelle einmünde.

Auf Grund dieser Befunde der Anastomosen zwischen den Zellen und dem Vorhandensein von Fibrillen formulirte DOGIEL den Satz: die Nervenelemente dürfen nicht mehr als vollständig isolirte, miteinander unverbundene Individuen (Neurone† nach WALDEYER) betrachtet werden.

Weitere Beachtung haben diese Untersuchungen und die allgemeinen Folgerungen des russischen Histologen damals nicht gefunden, ebensowenig

---

* Interessenten mögen den kleinen Aufsatz des Verf. darüber in den Ergebnissen der Anatomie (MERKEL u. BONET) vom Jahre 1899 nachlesen (Literatur 1898).

** Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 1895, 1897, Suppl. 1897.

*** Arch. f. mikroskop. Anat. XLI, pag. 62—87, 2 Taf. Ebenda. XLVI, pag. 394—413, 1 Tafel.

† Im Original steht irrthümlich: Neurome.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Béla Haller's* neuere, an seine oben erwähnten früheren Untersuchungen anknüpfende Mittheilungen vergleichend-anatomischer Natur von 1898, da die Histologen und Neurologen vergleichend-anatomische oder »zoologische« Arbeiten, zumal wenn sie nicht im Titel direct als histologische bezeichnet werden, nicht zu lesen pflegen.

Haller sagt vom Trigeminusursprung bei Salmo fario (pag. 470, Taf. 28, Fig. 46): »Zwischen den Zellen finden sich ab und zu auch directe Anastomosen, vielleicht zahlreicher, als dies die Golgi'sche Methode gewährt. So war in dem abgebildeten Falle zwischen zwei ziemlich entfernt von einander liegenden Zellen eine directe Verbindung sehr deutlich zu sehen. Solche Verbindungen zwischen Zelle und Zelle finden sich in dem Lobus oder Tuberculum impar der Cyprinoiden . . . sehr häufig . . .« Diese Thatsachen seien »geeignet, der Continuität des Nervengewebes der immer wankender werdenden Contacttheorie gegenüber zu ihrem guten Rechte zu verhelfen«. Haller spricht in logischer Weise nicht von »Neuronentheorie«, sondern von Contacttheorie.

Alle diese Angriffe, die sich auf die Frage von Contact oder Continuität, auf primären oder secundären Zusammenhang beziehen, treffen nicht den Kern der Sache. Wirkliche Erschütterungen der Neuronenlehre, die, wenn sie auf thatsächlicher, nicht misszudeutender Grundlage beruhen, diese Lehre in Frage zu stellen, ja zu beseitigen, jedenfalls aber stark einzuschränken und zu modificiren geeignet wären, — diese gingen aus von Untersuchungen über die innere Structur der Zellen und Nervenfasern, von dem Nachweis von Fibrillen, und zwar von continuirlichen Fibrillen in beiden.

Fibrillen in Ganglienzellen, sowie die fibrilläre Structur des Axencylinders waren schon längst beschrieben und abgebildet worden. Für die Ganglienzellen sind hier zu nennen Arbeiten von Remak 1838, Carl Frommann 1864, Julius Arnold 1867, Max Schultze 1868**, Hans Schultze 1878, für den Axencylinder Max Schultze, Remak, Kuhnt u. a.

Aber alle diese Angaben — auch die theilweise sehr klaren Abbildungen, so die von Max Schultze — haben wenig Einfluss auf die allgemeinen Anschauungen geübt, zumal man nicht wusste, von wo die Fibrillen kamen und wohin sie gingen, ob es wirkliche leitende, nervöse Bildungen seien oder nur allgemeine Structurverhältnisse, wie ja lange Zeit die Lehre von dem fibrillären Bau des Protoplasmas überhaupt massgebend war. Auch Nissl's Entdeckung der nach ihm benannten Körper oder Schollen, des »Tigroids« (Lenhossék), lenkte eigentlich die Aufmerksamkeit mehr von den eventuell vorhandenen Fibrillen ab, wenn auch Nissl selbst stets den leitenden Charakter der bei seinem Verfahren ungefärbt bleibenden Zellbestandtheile — und dies kommt im wesentlichen auf die Fibrillen hinaus — betont hat. Auch Verfasser darf von sich sagen, dass er auf Grund der Forschungen von Carl Frommann und Max Schultze seit seiner Antrittsvorlesung in Jena (1874) stets den fibrillären Bau der Ganglienzellen und Axencylinder festgehalten und in Vorlesungen vorgetragen hat. Aber ein zwingender Nachweis von dem allgemeinen Vorkommen von Fibrillen in Zellen und Fasern war wohl niemals geliefert worden, — das, was wir früher für die Fibrillen gehalten haben, ist vielleicht nur das Relief solcher an der Oberfläche der Zellen und Axencylinder gewesen, — oder wir haben sie, eingehüllt in die Peri- oder Interfibrillarmassen, nicht nackt gesehen.

In demselben Jahre, wo Waldeyer unsere Kenntnisse vom Nervensysteme in die obigen Sätze von Neuronen zusammenfasste, veröffentlichte

* Vom Bau des Wirbelthiergehirns. I. Theil: Salmo u. Scyllium. 11 Taf. u. 23 Fig. im Text. Morphologische Jahrbücher. December 1898, XXVI, Heft 3 u. 4.

** Das betreffende Heft des Stricker'schen Handbuches ist bereits 1868 erschienen, der Band trägt die Jahreszahl 1871.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Jenenser Physiologe W. BIEDERMANN* eine ausgezeichnete Arbeit über den Ursprung und die Endigungsweise der Nerven in den Ganglien wirbelloser Thiere, in der er für Hirudo und andere ähnliche Thiere zu dem Ergebniss kommt, dass die »Centralfasermasse« (LEIDIG's Punktsubstanz) ein ausserordentlich complicirtes Geflecht oder vielleicht ein in sich geschlossenes Netz feinster Nervenfasern darstellt, welches theils aus der Verästelung von Ganglienzellenfortsätzen, theils aus direct sich verzweigenden Wurzelfasern hervorgeht, wozu noch Seitenzweige der die Ganglien durchsetzenden Commissurenlängsfasern kommen. Ein feinstes Nervennetz hatte schon einige Jahre früher RAWITZ 1887 und B. HALLER 1889 als Hauptbestandtheil der Punktsubstanz bei Wirbellosen (Acephalen, Rhipidoglossen) angegeben. BIEDERMANN lässt die Frage, ob Geflecht, Filz (Neuropilem) oder Netz (directe Anastomosen) unentschieden. Für die Nervenfasern bei Wirbellosen hat schon WALDEYER** 1863 angegeben, dass hier das Aequivalent einer »Nervenfaser« den Wirbelthieren häufig fehlt. Bei Acephalen sind sämmtliche aus einer Ganglienabtheilung austretende Fasern in ein einziges grosses Bündel von »Axenfibrillen« zusammengefasst, ähnliche »Fibrillen« sieht man einzeln oder in Bündeln neben scheinbar structurlosen breiten »Fasern«. BIEDERMANN konnte gelegentlich auch eine Verzweigung einzelner Fibrillen erkennen. Gewisse Fasern, welche innerhalb der Commissuren keine Spur fibrillärer Structur zeigen, erscheinen im Innern eines Ganglions als ein Bündel feinster Fibrillen. BIEDERMANN erörtert dann die Frage, ob den Fibrillen (Axenfäden KÖLLIKER's), wenn sie als allgemeine Elementarbestandtheile der Nervenfasern wirbelloser Thiere anzunehmen sind, isolirtes Leitungsvermögen zukomme, auch wenn eine Mehrheit von ihnen zur Bildung einer breiteren Faser zusammentritt. Die Bejahung dieser Frage liege nahe, da bei Wirbellosen feinste Nervenfasern vorzukommen scheinen (vergl. APÁTHY), welche nur eine einzige Fibrille enthalten.

Am eingehendsten und am einseitigsten hat sich von allen Forschern STEFAN V. APÁTHY mit der Fibrillen-Frage befasst. APÁTHY's Präparate, besonders die mit der Methode der «Nachvergoldung« hergestellten, haben, wie dies hunderte seiner Collegen, darunter die ersten Autoritäten, anerkannt haben, in Bezug auf Klarheit und Beweiskraft bisher den höchsten Record erzielt. Gestützt und bestätigt wurden seine Darstellungen durch solche anderer Forscher, welche mit anderen Methoden arbeiteten, so von BETHE (vitale Methylenblaufärbung), NISSL u. a.

APÁTHY's erste Arbeit stammt bereits aus dem Jahre 1884. Sie ist ebenso wie eine Reihe späterer theils aus äusseren, aber auch aus inneren Gründen unbekannt geblieben — oder todtgeschwiegen worden. Neuere Veröffentlichungen von APÁTHY stammen aus den Jahren 1889, 1891, 1892, 1895 (Zoologen-Congress, Leiden), 1897 (Mittheilungen a. d. zool. Station Neapel, XII; die umfangreichste Arbeit, mit Tafeln), 1898 (Zoologen-Congress Cambridge), 1900 (Anatomen-Versammlung Pavia).

APÁTHY's wichtigste Ergebnisse sind folgende: Die Nerven- oder Neurofibrillen sind histologische, für das Nervensystem specifische Individuen. Diese Neurofibrillen (früher: »leitende Primitivfibrillen«) zerfallen wieder (z. Z. nur hypothetisch) in »Elementarfibrillen«. »Der wesentlichste specifische Bestandtheil der Nerven und das Nervöse überhaupt sind die Neurofibrillen. Diese verlaufen als sowohl optisch wie auch mechanisch isolirbare Einheiten in der betreffenden Nervenbahn überall ununterbrochen bis zum peripherischen Ende der Bahn . . . »Im entwickelten Organismus ist im

---

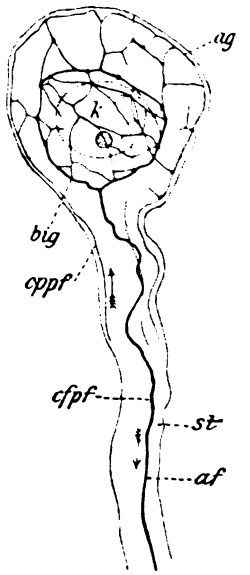
* Jenaische Zeitschr. f. Naturw. 1891, XXV, pag. 429—466, 7 Tafeln.

** Zeitschr. f. rat. Medicin. 1863.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Centrum nirgends ein Anfang der Neurofibrillen zu constatiren. Sie gehen entweder unmittelbar, nachdem sie sich unter wiederholter Verzweigung in dünnste Fibrillen, meist wohl in ihre Elementarfibrillen gespalten haben, in das von APÁTHY sogenannte Elementargitter über, oder sie passiren erst eine Ganglienzelle (gelegentlich mehrere); die Maschen des Elementargitters werden ... durch eine Verschmelzung an den Knotenpunkten ... gebildet.« APÁTHY vergleicht diese Elementargitter mit Capillarnetzen. Solche Nervennetze oder Gitter scheinen nicht nur im Centrum, sondern, wie APÁTHY besonders in allerneuester Zeit (April 1900, Pavia; Bericht über die dortigen Demonstrationen und directe briefliche Mittheilungen an den Verfasser vom Juni und Juli 1900) hervorhebt, auch in der Peripherie vorzukommen, da auch hier, d. h. in Muskeln, Drüsen, Sinnesorganen, eine freie Endigung nicht stattzufinden scheint. — Die Axencylinder bestehen aus einer Anzahl von einander getrennter, ununterbrochen verlaufender Neurofibrillen, welche in eine weiche »Interfibrillärsubstanz« eingebettet sind. Motorische und sensible Fasern sind unterscheidbar; erstere bestehen aus einer starken Fibrille, die sensiblen aus mehreren dünnen Fibrillen, die von den receptorischen Zellen kommen und sich zu Bündeln sammeln. Im Centralorgan gehen diese in das diffuse Elementargitter über, aus diesem treten dann stärkere Fibrillen in die Zellen. Dieselbe Zahl von Elementarfibrillen, welche in die Ganglienzellen eingetreten sind, gehen auch wieder heraus, meist anders gruppirt. Sie breiten sich im Zellkörper (bei Wirbelthieren nur ein Theil derselben) in Gestalt eines Geflechts oder Gitters aus, aber ohne sich aufzulösen oder in Verbindung mit dem Kern zu treten. Bei Wirbellosen (Lumbricus) und ebenso bei Wirbelthieren durchziehen die Neurofibrillen den ganzen Zellkörper, — bei letzteren betheiligt sich aber nur ein Theil an der Bildung des Neurofibrillengitters, die stärksten gehen, z. Th. ohne Verästelung, von einem Fortsatz zum anderen. (Vgl. Fig. 41—43.)

Fig. 41.




Birnförmige Ganglienzelle mit deutlich. Binnengitter, Radiärfibrillen und Andeutung des Aussengitters. Schlundring von Lumbricus. Aus APATHY, l. c. Taf. 28, Fig. 7. Vergr. 1350.

*ag* Aussengitter, *big* Binnengitter, *cppf* cellulipetalleitende Primitivfibrille, *cfpf* cellulifugalleitende Primitivfibrille, *st* Stielfortsatz der Ganglienzelle, *af* Axenfibrille, *k* Kern.

Bei Hirudineen besitzen die Ganglienzellen ein doppeltes Gitter, ein peripherisches und ein centrales — APÁTHY hält diese Zellen für motorisch, das äussere Gitter soll aus dem diffusen Elementargitter stammen und cellulipetal leiten —, das innere Gitter sammelt sich in eine starke Primitivfibrille, die eventuell in eine motorische Faser übergeht.

Zu eigenthümlichen Anschauungen ist APÁTHY betreffs der »Ganglienzellen« gelangt, die er (1897) von den »Nervenzellen« trennt. Nach ihm sind dies, wenigstens in entwickelten Organismen und bei den Cölomthieren (also bei höheren Wirbellosen und bei Wirbelthieren), verschiedene Zellarten. Die »Nervenzelle« ist der Muskelzelle analog gebaut. Sie producirt leitende Substanz in derselben Weise wie die Muskelzelle contractile Substanz. Die leitende Substanz besteht aus den Neurofibrillen (ähnlich den Myofibrillen). Die »Ganglienzelle« ist gewissermassen nur in die leitende Nervenbahn eingeschaltet wie die einzelnen stromerzeugenden Elemente der elektrischen Batterie in den ununterbrochen leitenden Verlauf der Telegraphendrähte. Die Ganglienzellen produciren das, was geleitet werden soll, die Nervenzellen das, was leiten soll, eine Arbeitstheilung, welche die phylogenetisch ursprünglich gleichartigen Zellen, die »Neuro-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ganglienzellen« mit gleichzeitig beiderlei Functionen, in diese zwei histologisch und histogenetisch verschiedenen Zellformen differenzirt habe.

Bemerkenswerth sind schliesslich noch die Anschauungen, welche APÁTHY über die Entstehung der Fibrillen vor kurzem (April, bezw. Juni 1900) geäussert hat. APATHY legte auf der Anatomen-Versammlung in Pavia Präparate vor*, welche als Belege für die in einem ungarischen Vortrage über postembryonale Vermehrung und Wachsthum der Neuro-

Fig. 42.

Grosse pluripolare Ganglienzelle des ventralen Paramedianfeldes vom Bauchstrang von Lumbricus. Eine Primitivfibrille, welche auf dem Wege zur Zelle durch Abgabe von Zweigfibrillen immer dünner wird (hier etwas gekürzt und anders gelagert als im Original); ferner sehr entwickeltes intracelluläres Neurofibrillengitter, an dessen Bildung die Primitivfibrillen sämmtlicher Fortsätze theilnehmen. Aus APÁTHY, Mitth. a. d. zool. Stat. Neapel. 1892, XII, Taf. 27, Fig. 7. 1500mal vergr.
*k* Kern; *kk* Kernkörperchen; die eine oder mehrere Elementarfibrillen enthaltenden acht Fortsätze sind mit den griechischen Buchstaben $\alpha$—$\vartheta$ bezeichnet.

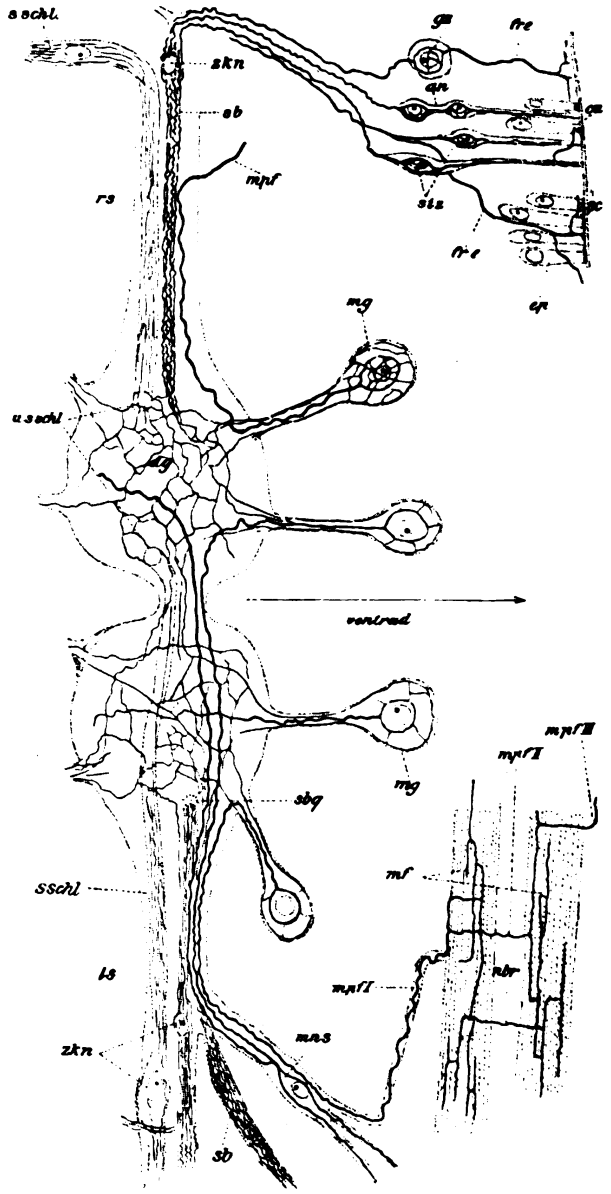
fibrillen (1898) dienen sollten (Deutscher Auszug in Sitzungsber. d. med.-naturw. Section d. Siebenbürg. Museumvereines, XX, pag. 107). Die Präparate beziehen sich auf Hirudineen, bezw. Pontobdella und Branchellion. Die Neurofibrillen erfahren auch postembryonal eine beträchtliche Dicken-

* Herr College APÁTHY hatte die Güte, dem Verfasser sechs Schnittserien von Präparaten nebst Erläuterungen und Skizzen zur Ansicht und Demonstration in der Sitzung der Jenaischen med.-naturw. Gesellschaft (13. Juli 1900) zu übersenden, wofür auch an dieser Stelle verbindlichsten Dank.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zunahme, doch sind Neurofibrillen von der maximalen Dicke, welche für eine gewisse Art von Neurofibrillen charakteristisch ist, schon bei ziemlich jungen

Fig. 43.




Schematische Darstellung von Verlauf und Verbindungen der leitenden Bahnen in einem Querschnitte des Hirudo-Somits. Aus APATHY, l. c. Taf. 32, Fig. 7. (Die auf der linken Seite der Figur befindlichen verbindenden Ganglienzellen sind hier fortgelassen.)

*mg* motorische, *gz* Ganglienzelle. Verschiedene Arten von Nervenfasern, ihr Verhalten im Centrum, Vertheilung in der centralen Fasermasse und Verbindungen mit den Ganglienzellen; Verhalten an der Peripherie; Muskelfasern, epidermale und subepidermale Sinneszellen, „freie" Endverzweigung in der Epidermis *fre*; *usschl* Stelle, wo ein sensorischer „Schlauch", *sbq* wo ein sensorisches Bündel in der centralen Fasermasse in eine longitudinale Richtung umbiegt; *nbr* leitende Brücke zwischen Muskelfasern; *an* Anastomose; *cu* Cuticula; *siz* Sinneszelle; *ep* Epithel; *zkn* Kern einer „Nervenzelle"; *mpf* motorische Primitivfibrille; *sschl* sensorischer „Schlauch" (Art sensorische Nervenfaser); *rs, ls* rechte, linke Seite; *dg* durchgehende Faser; *sb* sensorisches „Bündel" (Art sensorische Nervenfaser); *mf* Muskelfibrille; *mpf* motorische Primitivfibrille; *mns* motorische „Nervenspindel".

Thieren vorhanden. Bei ganz ausgewachsenen Thieren enthalten gewisse Nerven viel mehr Neurofibrillen als bei jungen Thieren. Die Unterschiede

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in der Zahl sind bei Vergleich jüngerer und älterer Thiere so gross, dass sie auch ohne genauere Zählung auffallen. Trotzdem nimmt aber APÁTHY eine Präformation der Fibrillen, sowie eine von der ersten embryonalen Differenzirung an vorhandene ununterbrochene Continuität an. — Besonders eingehend zeigte APÁTHY in Pavia verschiedene sogenannte »Nervenendigungen«, bei denen es deutlich zu sehen ist, dass die leitende Bahn mit jenen sogenannten »Endigungen« keineswegs endigt, sondern die Neurofibrillen von dort unter charakteristischen Verzweigungen noch weit zu verfolgen sind, überhaupt »nicht endigen«, sondern früher oder später jenseits der bisher so genannten »Endigung« aufhören verfolgbar zu sein, entweder weil das Präparat zu Ende ist, oder weil sie von anderen Bestandtheilen desselben verdeckt werden. »Scheinbare punktförmige Endigungen von Neurofibrillen erweisen sich stets als optische oder wirkliche Querschnitte der umgebogenen Neurofibrillen.« Für APÁTHY haben sonach das Nervensystem und die einzelnen Bestandtheile desselben keinen Anfang und kein Ende!

Während des Erscheinens der verschiedenen Arbeiten APÁTHY's, aber ohne Kenntniss von diesen, auf welche erst BETHE im Jahre 1897 die allgemeine Aufmerksamkeit lenkte, hat FLEMMING 1895 in den Ganglienzellen von Säugethieren (Katze, Kaninchen) und Fischen ein fibrilläres Netzwerk oder netzähnliches Fibrillenwerk beschrieben, welches APÁTHY zwar nicht für identisch mit seinem Neurofibrillengitter erklärt, das aber doch wohl als durch die Elementarfibrillen bedingt betrachtet werden muss — sie gewissermassen mit anderen Bestandtheilen (»Interfibrillarmassen«, besser »Perifibrillarmassen«, Verf.) bekleidet darstellt. FLEMMING hat selbst nach der genauen Durchsicht der BETHE'schen Präparate (1897) erklärt, dass nunmehr alle Zweifel an der Fibrillenstructur der Ganglienzellen verstummen müssten.

Einen fibrillären Bau der Ganglienzellen bei Säugethieren demonstrirte ferner auf der Anatomen-Versammlung in Kiel (1898) GUSTAV MANN (Oxford). Seine Ergebnisse sind folgende: an der Peripherie der Zellen und im Ursprungshügel der Neuriten giebt es keine NISSL'schen Körperchen. Die Fibrillen haben einen welligen Verlauf, sie theilen sich weder in den Dendriten noch in der Peripherie der Zellen. Die Fibrillen sind immer zu Bündeln angeordnet, auch in den sympathischen Zellen und in den Spinalganglienzellen; in letzteren lassen sich zwei Bündel unterscheiden, welche dem centralen und dem peripheren Fortsatze entsprechen. Letztere bilden im Zellkörper einen Wirbel, der die directe Fortsetzung der extracellulären Schraubenwindungen des Neuriten bildet. Fibrillen können von einem Dendriten in andere Dendriten, ebenso zu Neuriten übergehen oder innerhalb eines Dendriten von einem Zweige zum anderen (PURKYNĚ'sche Zellen des Kleinhirns, Riesenpyramiden des motorischen Gebietes im Grosshirne und in Vorderhornzellen). Die Fibrillen liegen in einer »lymphähnlichen Flüssigkeit« und sind in normalen Zellen, ausser nach ausgedehnter Inanition, nie den NISSL'schen Körperchen angelagert. Die Fibrillen sind die einzigen Elemente, welche die RANVIER'schen Einschnürungen durchsetzen.

BETHE'S* Untersuchungen beziehen sich einmal auf wirbellose Thiere, Krebse — histologisch und physiologisch —, weiter auf Wirbelthiere mit Einschluss des Menschen. BETHE konnte die Fibrillen in den Ganglienzellen und peripheren Nerven von Wirbelthieren nachweisen, in den Zellen zwischen den NISSL-Körpern, auch beim Menschen. In den Nerven verlaufen die

* Anatom. Anzeiger. 1896, XII, pag. 31—34. Arch. f. mikroskopische Anatomie. 1897, L, pag. 460—546, 6 Taf., pag. 589—639, 1 Taf., 1898, LI, pag. 382—452, 2 Taf. Morphologische Arbeiten. 1898, VIII, pag. 95—116. Taf.; Biolog. Centralblatt. 1898, pag. 484. Arch. f. Psychiatrie. XXIX, Heft 3 und XXXI, Heft 3.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fibrillen als glatt contourirte isolirte Fasern, ohne Querverbindungen. Nach Durchschneidung degeneriren sie. Die Perifibrillärsubstanz erfährt an den RANVIER'schen Einschnürungen Unterbrechung, nur die Fibrillen selbst gehen continuirlich vom Centrum zur Peripherie. Im Gegensatze zu APÁTHY findet BETHE in den Ganglienzellen keine Fibrillengitter oder -Netze; BETHE konnte die Fibrillen von einem Fortsatze zum anderen verfolgen, in allen Arten von Ganglienzellen finden sich glatt durchgehende Fibrillen, in den motorischen noch andere, über deren Herkunft und weiteren Verlauf BETHE keine Auskunft geben kann, die aber keine »Netze« bilden. Der Uebergang der Fibrillen von einem Fortsatz in den anderen spricht nach BETHE — wie dies auch Verfasser bereits oben als seine Ansicht mitgetheilt hat — gegen die Annahme der ausschliesslich cellulipetalen Leitung in den Dendriten (CAJAL), natürlich erst recht gegen die Ansicht GOLGI'S (rein trophische Function), gegen einen principiellen Unterschied zwischen Dendriten und Neuriten. Ausser den Fibrillen, welche von einem Dendriten oder einem seiner Seitenfortsätze oder von einem Neurit aus in eine periphere Nervenfaser übergehen, noch eine Menge anderer, welche auf allen möglichen Wegen die Seitenfortsätze untereinander, zum Theil auch mit den zugehörigen Ganglienzellen verbinden. Verbindungen mit dem Zellkern hat auch BETHE nicht gesehen; dagegen nimmt er genetische und functionelle Beziehungen zwischen NISSL-Körpern und Fibrillen an. Freie periphere Endigungen der Nerven leugnet BETHE mit APÁTHY, dagegen hält er das Elementargitter APÁTHY'S für noch nicht, wenigstens nicht für Vertebraten, erwiesen. BETHE hält vom histologischen Standpunkt den Begriff des Neuron für unhaltbar; er will mit diesem Namen nur noch das bezeichnen, »was mit einer Ganglienzelle in leicht sichtbarem Zusammenhang steht«.

Grosses Aufsehen haben vor einigen Jahren die physiologischen Versuche BETHE'S gemacht. welche er an lebenden Thieren, bei Carcinus maenas, in Neapel etc. angestellt hat und welche, wenn alle Vorsichtsmassregeln getroffen worden sind und wenn demnach BETHE'S Deutung der Versuche richtig ist, den Ablauf nervöser Vorgänge ohne Betheiligung von Ganglienzellen erweisen würden. BETHE schaltete mittels Durchschneidung der betreffenden Nerven die Wirkung der Ganglienzellen aus und liess nur das Neuropil einer Gliedmasse (Antenne) im Zusammenhange mit dem Nerven. Während Durchschneidung des Antennennerven Lähmung der Antenne bewirkt, bleiben bei Erhaltung des Neuropils, aber Ausschaltung der Ganglienzellen, die Bewegungen der Antenne, d. h. Tonus der Muskeln, Reflexerregbarkeit u. s. w. — tagelang erhalten, erst später erfolgt dann, wie BETHE annimmt, infolge trophischer Störungen wirkliche Lähmung.

BETHE hält somit die Ganglienzellen einmal für trophische, zweitens für topographische Centren. d. h. Stellen, an denen (man vergleiche etwa einen Bahnhof oder ein Telephonamt, Verf.) grössere Anhäufungen von fibrillärer Substanz vorhanden sind, Stellen, über welche eine Leitung gehen muss, weil hier mehrere Wege (vergl. Drähte, Schienen) zusammentreffen. (Sollten sich die NISSL-Körper, wie die zahlreichen Versuche und Erfahrungen physiologischer und besonders pathologischer Art, Infectionen, Vergiftungen aller Art, Erschöpfung, Ermüdung, wahrscheinlich machen, Reserve- oder Nährstoffe für die Ganglienzellen und die von ihr abhängigen Nerven enthalten, so liesse sich der Vergleich mit einem Telephonamt, Batterien, Umschaltung, Zusammenlaufen der Leitungen, ziemlich weit durchführen. Verf.)

Lassen sich nun die positiven Thatsachen, welche APÁTHY, BETHE, MANN u. a. beigebracht haben, mit GOLGI'S und CAJAL'S Befunden in Einklang bringen? Ja, — wenn wir annehmen, dass die GOLGI'sche Methode die Perifibrillärmassen färbt, nicht die Fibrillen selbst.

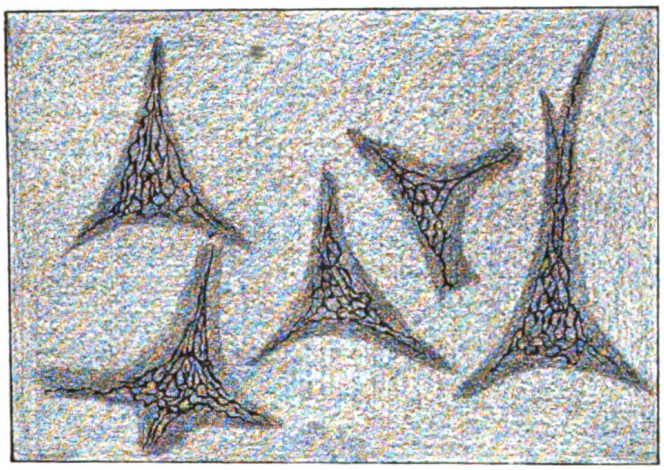
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Golgi hat übrigens in den letzten Jahren 1898, 1899, 1900 seine Methode verbessert und so innerhalb des Zellkörpers eigenthümliche Bilder erzielt, welche zunächst von Holmgren u. a. als Saftcanüle oder dergl. in den Ganglienzellen aufgefasst wurden, wie sie der ebengenannte schwedische Forscher auch bei verschiedenen Wirbelthieren nachgewiesen hat.

Die neuesten Präparate Golgi's, welche Verf. 1899 und 1900 in dessen Institut durch die Güte des Herrn Collegen zu sehen bekam, welche Golgi in den zwischen Niederschrift und Correctur dieser Zeilen (im August 1900) erschienenen Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft, Heft 14 (1900) abgebildet hat, scheinen aber doch etwas ähnliches darzustellen, wie die mit der Goldchlorid- und Methylenblaumethode gewonnenen Befunde, wie die beigegebenen Abbildungen, Fig. 44 und 45 (nach Golgi's Originalen) zeigen dürften.

Doch Verf. muss zum Schlusse kommen; von den Hunderten von Arbeiten, die sich in den letzten 10—15 Jahren direct oder indirect mit der Neuronenlehre befasst haben, sollen hier nicht einmal die Verfasser und Titel kurz angeführt werden.

Fig. 44.



Gruppe von Ganglienzellen der Hirnrinde, mit Netzstructuren in den inneren Theilen des Zellkörpers. Junge Katzen. (Golgi, Verhandl. d. anat. Gesellsch. XIV, pag. 165.)

Wir wollen, nachdem wir die Thatsachen, welche die heftigsten Gegner der Neuronenlehre vorgebracht haben, kennen lernten, die Frage aufwerfen: Was nun? Sind wir wieder auf dem Standpunkte Max Schultze's von 1868 oder gar auf dem von Gall und Spurzheim (1800) angelangt, welche behaupteten, das physiologisch Wesentliche im Centralnervensystem sei die weisse Substanz, also die Nervenfasern (Fibrillen, Apáthy), nicht die graue?

Auch Golgi hat ja die Continuität des Nervennetzes behauptet — allerdings ohne die nervöse Natur der Dendriten anzunehmen — haben doch auch viele anerkannte Forscher schon vor Apáthy die Fibrillen und das eventuelle Nervennetz angenommen oder nachgewiesen.

Die pathologischen Erfahrungen beim Menschen sprechen entschieden für eine physiologische Unabhängigkeit des Neurons, wie die bekannten Beispiele zeigen. Zerstörung einer linken Centralwindung hat Lähmung des rechten Armes zur Folge, d. h. die willkürliche Bewegung ist unmöglich, Reflexerregbarkeit ist vorhanden, eventuell gesteigert; die Degeneration betrifft die Bahn, das Neuron: Hirnrinde bis Halsmark, exclusive Vorderhornzellen. Besteht die Läsion dagegen im rechten Vorderhorn, so ist die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

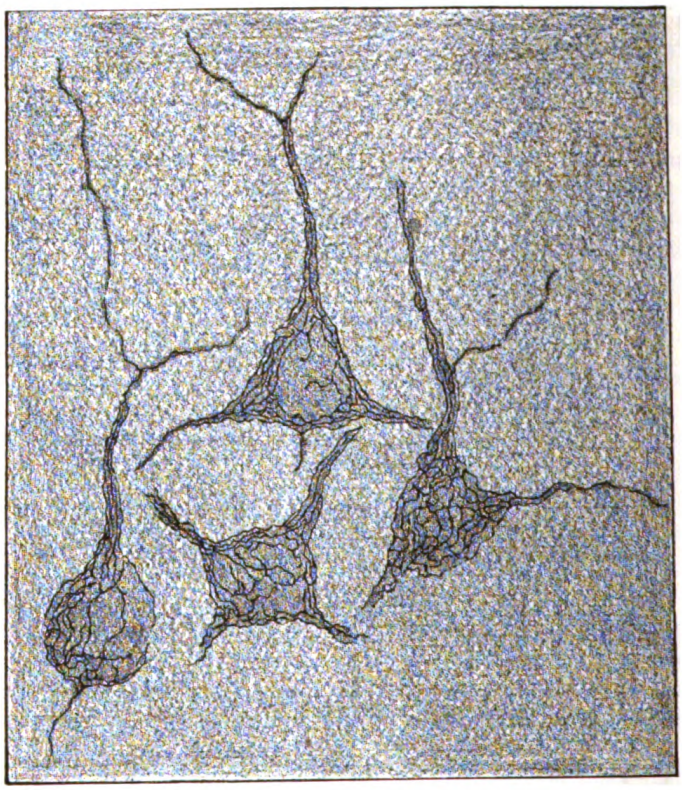
Lähmung des Armes vollständig, auch die Reflexe fehlen, Nerven und Muskeln degeneriren. Das untere (periphere) Neuron ist degenerirt, das obere (centrale) Neuron bleibt lange Zeit intact, aber später wird es doch auch alterirt.

Geben uns die Neuronenlehre oder die Fibrillenlehre für diese Thatsache eine bessere Erklärung — oder beide, oder keine von beiden?

Bei diesem Dilemma, vor allem aber angesichts der scheinbar nicht in Einklang zu bringenden Thatsachen der Genese, der Histologie, der Physiologie und der Pathologie müssen wir, solange weitere dringend nothwendige Forschungen keine sichere Aufklärung gegeben haben, Erwägungen allgemeinerer Natur zurathe ziehen, wenn wir die Fragen beantworten wollen:

Besteht die Neuronentheorie zu Recht? Kann sie noch heute:

Fig. 45.



Gruppe von Ganglienzellen der Hirnrinde, mit fibrillären Stricturen der peripheren Zone des Zellkörpers. Ratte. (GOLGI, Verhandl. d. anat. Gesellsch. XIV, pag. 171.).

*a)* in vollem Masse wie 1891;

*b)* in beschränkter oder modificirter Weise aufrecht erhalten werden? oder ist sie

*c)* als erledigt zu betrachten?

Folgende Thatsachen dürfen — gegenüber dem Stande von 1891 — heute, d. h. im Juli 1900, als sicher hingestellt werden:

Histogenese. Jedes Neuron entsteht aus einer Zelle des äusseren Keimblattes, es ist von Anfang an und bleibt zeitlebens eine Zelle oder das Aequivalent einer solchen. Der sogenannte Zellkörper, Zellleib, die Ganglien- oder Nervenzelle im engeren Sinne ist der um den Kern herum verbliebene Rest der ursprünglichen Zelle (vergl. Bindegewebe, Muskeln etc.). Primäre Zusammenhänge zwischen Zellen sind nachgewiesen, besonders zwischen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

solchen des äusseren Keimblattes, z. B. Epithelzellen der tiefen Epidermisschichten (Stachel-Riffzellen). Directe Zusammenhänge zwischen Ganglienzellen, d. h. zwischen Zellkörper und Zellkörper, sind für niedere wirbellose Thiere, ferner bei Wirbelthieren (Fischen), auch für den Menschen (Retina) nachgewiesen. Ob die Dendriten der Ganglienzellen erwachsener Zellen mit denen anderer Zellen, d. h. also Zellausläufer mit Zellausläufer in Form eines Filzes* (Filz bedeutet im Deutschen »durcheinander gewirrte und dadurch unauflöslich fest verbundene Haare«) Neuropilem — Contiguität — oder eines Netzes — Continuität — in Verbindung stehen, ist noch nicht definitiv entschieden. Secundäre Verklebungen oder Concrescenz (Held) zwischen Dendriten und Zellkörper sind wahrscheinlich. Die Nervenfasern — und damit ihr wesentlicher Bestandtheil, die Fibrillen (Neurofibrillen, Elementarfibrillen, Axencylinderfibrillen) — hängen mit dem Zellkörper direct zusammen. Fibrillen verlaufen innerhalb des Zellkörpers, sie können den Zellkörper durchsetzen, sie können von einem Fortsatz zum anderen gehen, ohne den Zellkörper zu erreichen.

Die Fibrillen entstehen höchstwahrscheinlich secundär, und zwar ähnlich wie die Fibrillen des Bindegewebes und der quergestreiften Musculatur, vielleicht wie die axialen Gebilde der Spermien aus den Substanzen des Zellkörpers und seiner Verlängerungen (Ausläufer, Aeste, Neuriten, Dendriten) durch Differenzirung des Zellprotoplasma in Nissl-Körper, Fibrillen, Perifibrillärsubstanz (Interfibrillärsubstanz). (Verf.)

Primäre Existenz von Fibrillen ist vom allgemeinen zellentheoretischen Standpunkt aus höchst unwahrscheinlich, bisher auch nicht nachgewiesen worden.

Falls keine primären Zusammenhänge zwischen den Nervenzellen und deren Ausläufern vorhanden sind, werden durch die Entwicklung der Fibrillen secundäre Verbindungen gesetzt.

(Ob die Fibrillen stets und in beiden Richtungen für physiologische Erregung und pathologische Veränderungen gangbar sind, ist noch nicht entschieden.)

So ist das Neuron genetisch als Einheit und als selbständiges Gebilde festzuhalten — vom Standpunkte der

Histologie (des erwachsenen Körpers) verliert es einen Theil seiner Selbständigkeit —, der ganze Körper, auch das Nervensystem wird (phylogenetisch und ontogenetisch) centralisirt. (Vergleich mit dem Aufbau von Eisenbahn- oder Telegraphennetzen; Hauptbahn, Secundärbahnen, Durchgangszüge u. dergl.)

Von besonderer Wichtigkeit erscheint dem Verf. — in dieser Weise ist bisher der Gedanke noch nicht durchgeführt worden — der Vergleich mit den Bindesubstanzen und dem quergestreiften Muskel.

Alle diese Substanzen entstehen aus Zellen; sie sind im primitiven Zustande weder mechanisch noch für höhere physiologische Functionen brauchbar, sie müssen sich (phylogenetisch und ontogenetisch) erst differenziren, um brauchbar zu werden. So entstehen Gebilde, die von dem ursprünglichen Verhalten der Zellen sehr stark abweichen, die man lange Zeit Mühe gehabt hat, in die Zellentheorie einzufügen.

Die allmählich auftretende Continuität der Nervenelemente (Fibrillen) kann vielleicht mit dem Auftreten des einheitlichen Bewusstseins, des Ichbegriffs, der Persönlichkeit in Zusammenhang gebracht werden. Beides entwickelt sich erst allmählich — phylogenetisch und ontogenetisch. Verf. hält es so z. B. für total verfehlt, das Nervensystem niederer und höherer,

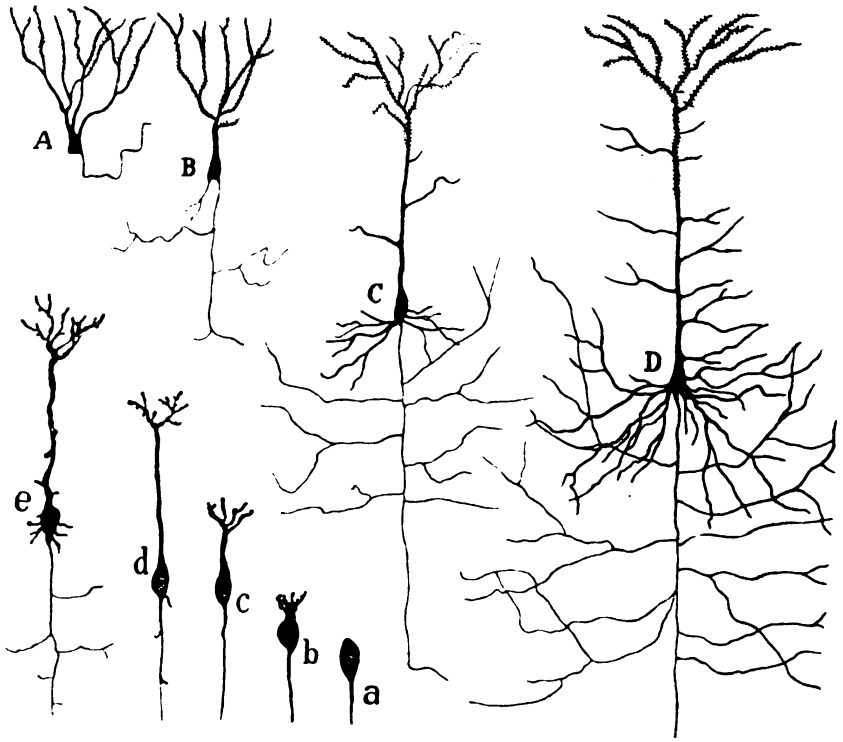
* Daniel Sanders, Deutsches Wörterbuch.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

höchster Thiere (Mensch) direct und in allen Einzelheiten vergleichen zu wollen. Wir müssen niedere Zustände histologisch und physiologisch untersuchen, um höhere verstehen zu lernen, aber wir dürfen doch nicht alles, was wir dort unten finden, sofort auf die höheren Thiere übertragen. Wo bleibt denn sonst die Entwicklung? Gerade die Vertreter der Entwicklungslehre sollten nach dieser Richtung hin vorsichtig sein. Weder mit der Zellseele noch mit einer »Fibrillenseele« können wir die höheren psychischen Processe erklären. Es handelt sich ja doch immer nur um eine Verlegung des Problems nach unten hin. Eine sehr instructive Anschauung von der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung der Ganglienzelle giebt die beistehende Fig. 46 (nach CAJAL).

Ein Vergleich der Neuronenlehre mit der Zellenlehre ergiebt, dass die Neuronenlehre ebensowenig wie diese durch den Nachweis von Zellbrücken von Bindesubstanzfibrillen u. a. m. beseitigt werden kann und darf.

Fig. 46.




Die obere Reihe *A—D* zeigt die phylogenetische Entwicklung der psychischen Zelle bei verschiedenen Vertebraten: *A* Frosch, *B* Eidechse, *C* Ratte, *D* Mensch. Die untere Reihe *a—e* zeigt die ontogenetische Entwicklung der psychischen Zelle: *a* Neuroblast, ohne Dendrit, *b* Beginn der Dendriten nebst Endbäumchen-Entwicklung, *c* weiterer Fortschritt derselben, *d* Auftreten von Collateralen am Neuriten, *e* Erscheinen weiterer Dendriten vom Zellkörper aus. (Nach CAJAL, 1893.)

Die Neuronenlehre ist also, wenn wir alles zusammenfassen, genetisch absolut intact geblieben, histologisch hat sie wie die Zellenlehre einige Einschränkungen und Modificationen erlitten, die ihr Wesen nicht berühren.

Die Neuronenlehre steht und fällt mit der Zellenlehre. So lange wir diese als Grundlage für alles biologische Geschehen anerkennen, so lange wird auch die Neuronenlehre die Grundlage unserer Anschauungen vom Nervensystem bilden — und bilden müssen.

**Literatur:** Von den über 500 hierhergehörigen Arbeiten sind oben nur eine sehr kleine Anzahl angeführt worden. Eine bis zum Jahre 1899 reichende Zusammenstellung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

findet sich in der Zeitschrift »Brain« (Sommer-Nummer 1899) von Robertson. — Von neueren zusammenfassenden Artikeln ist zu nennen: A. Hoche, Die Neuronenlehre und ihre Gegner. Berlin, Hirschwald, 1899, 52 pp. Der Standpunkt dieser empfehlenswerthen Schrift entspricht im wesentlichen, wie mir Herr Geheimrath Waldeyer schreibt, den jetzigen Anschauungen desselben, welche er neuerdings in einem Vortrage in der Berliner Akademie der Wissenschaften zusammengefasst, aber (leider) nicht veröffentlicht hat.

[Juli 1900.] *Karl v. Bardeleben.*

**Nirvanin,** nach seiner chemischen Constitution der salzsaure Diäthylglykokoll-p-Amido-o-Oxybenzoesäuremethylester, wurde von Einhorn und Heinz als wasserlösliche Verbindung zur subcutanen Injection als Anästheticum geeignet befunden. Das Präparat bildet farblose Prismen, die bei 185° C. schmelzen und sich in Wasser leicht lösen. Das Nirvanin ist zwar nicht so ungiftig wie Orthoform, aber doch nach Thierversuchen mindestens zehnmal weniger giftig als Cocain. Es sind bis 0,5 Grm. davon ohne Schaden auf einmal injicirt worden. Ausserdem hält nach Nirvanin, ähnlich wie beim Orthoform, die anästhesirende Wirkung lange an und es entfaltet auch kräftige antiseptische Wirkung. Seine Hauptanwendung findet das schon vielfach erprobte Präparat bei chirurgischen Eingriffen als subdermatische Injection. Auch in der Zahnheilkunde ist es mit Erfolg bereits angewandt worden; es macht in 2—5%igen Lösungen neben den zu extrahirenden Zahn ins Periost injicirt die Extraction schmerzlos, und es lassen sich wegen der geringen Giftigkeit des Nirvanins in einer Sitzung mehrere Zähne ziehen. Auf Wundflächen wirkt es ebenso anästhesirend wie Orthoform. Das normale Auge reizt es zu stark. Wo es auf eine tief gehende Anästhesie von Schleimhäuten ankommt, also bei Operationen im Nasenraum, kann das Nirvanin mit dem Cocain oder Tropacocain nicht concurriren. Luxemburger berichtet über 134 unter Nirvaninanästhesie vollzogene Operationen, davon 94 Localanästhesien mit $^1/_{10}$—1%igen Lösungen, 40 regionäre Anästhesien mit 2%igen Lösungen. Er rühmt dem Präparate nach, dass es in den zur Verwendung gelangenden Concentrationen ungiftig ist, den Schmerz noch sicherer verhütet als die Schleich'sche Lösung und endlich vor letzterer den Vorzug längerer Haltbarkeit und leichterer Sterilisirbarkeit besitzt. Rosenberger injicirt mittelst der Bleichsteiner'schen Spritze je $^1/_2$ Spritze einer am besten 5%igen Lösung in Aussen- und Innenseite des Zahnfleisches; nach 3—5 Minuten kann die Zahnextraction schmerzlos erfolgen.

**Literatur:** A. Einhorn und R. Heinz, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 49. — Luxemburger, Ebenda. 1899, Nr. 1 u. 2. — Wittkowsky (Berlin), Ueber die Verwendung von »Orthoform neu« und Nirvanin in der Zahnheilkunde. Odontol. Blätter, 1898, Nr. 15. — Rosenberger (München), Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1888, Nr. 38. *Loebisch.*

**Nirvanin,** s. Augenheilmittel, pag. 46; vgl. auch Infiltrationsanästhesie, pag. 204.

**Nosophen,** s. Augenheilmittel, pag. 46.

**Nucleohiston,** Nachweis im Harn, pag. 156.

**Nystagmus,** bei Kleinhirnerkrankungen, pag. 223.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# O.

**Oesophagus** (Oesophagoskopie, Symptomatologie, Therapie). Auch innerhalb der letzten zwei Jahre haben sich eine Anzahl von Autoren mit der Oesophagoskopie beschäftigt, die ja in immer erhöhterem Masse das Interesse weiterer ärztlicher Kreise erweckt. Statt dass man sich nun aber ernstlich bemüht, die Methode klinisch zu Nutz und Frommen unserer Kranken zu verwerthen, begegnen uns auch jetzt immer noch vor allem eine grosse Zahl von Vorschlägen zur Verbesserung des Instrumentariums und der Technik. Von diesen Bemühungen kann man aber doch nur sagen, dass sie gemeinhin überflüssig sind; denn Instrumentarium und Technik sind jetzt genügend einfach geworden, und es besteht für niemand, der Erfahrung hat, ein Zweifel, dass diese und jene kleine Modification, die man sich erlaubt und auf die man Werth legt, an dem Endresultat nicht viel ändert. KIRSTEIN [1]) hält es für nöthig, die Ausführung der Oesophagoskopie im Sitzen von neuem anzugeben und angelegentlich zu empfehlen; das Gleiche thun EINHORN [2]) und EPSTEIN. [3]) Jeder dieser Autoren fügt noch irgend einen kleinen Tric hinzu, was vielleicht dem betreffenden Entdecker das Gefühl der Befriedigung erwecken mag, was aber durchaus noch keinen Fortschritt in der Sache darzustellen braucht. KIRSTEIN sucht die an sich einfachen Verhältnisse bei der Oesophagoskopie zu äusserst complicirten zu stempeln, die er dann theoretisch zu analysiren trachtet. Für ihn ist die individuell verschiedene Beschaffenheit und Anheftung der Zunge die Ursache, warum die Oesophagoskopie bald leicht gelingt, bald unausführbar ist. Das essentielle Hinderniss der Oesophagoskopie, der massige Körper der Zunge, muss aus dem Wege geräumt werden; man drängt sie nach vorne: mediane Oesophagoskopie, nach der Seite: laterale Oesophagoskopie, und hierzu dient das von ihm angegebene Spatel. Dass eine Reihe von anderen Momenten, das Verhalten und der Bau des Oberkiefers, der Zähne, Verknöcherung der Kehlkopfknorpel und anderes mehr von Belang sind für die leichte oder schwere Ausführbarkeit der Oesophagoskopie, berücksichtigt er nicht weiter. EPSTEIN beschreibt die Methode der Oesophagoskopie, wie sie von seinem Chef, Professor STÖRK in Wien, geübt wird, den er für den eigentlichen Pfadfinder auf diesem Arbeitsgebiete unbefangen anspricht. Er benutzt einen Tubus mit gegliedertem Ansatzstück, führt das Instrument im Sitzen ein, untersucht in dieser Position, indem er von einem Stirnreflector ausgehendes Licht einfallen lässt. Dass man auf dem vorgeschlagenen Wege auch zum Ziele kommen kann, bezweifle ich nicht; aber die Leistungsfähigkeit dieses Verfahrens für diejenigen Fälle, bei denen die Untersuchung schwierig ist und lange dauert, und namentlich für diejenigen, wo wir therapeutische Eingriffe vornehmen wollen, ist bisher nicht bewiesen. Ja, EPSTEIN gesteht im Gegentheil ein, dass, wo ein längeres Manipuliren nöthig ist, er es vorgezogen hat, nach Einführung des Instrumentes im Sitzen in Rückenlage zu untersuchen. Die Einführung des Instrumentes, des geraden wie des gekrümmten, im Sitzen ist, wie ich nie bezweifelt habe, sehr gut ausführbar; aber sie ist für die überwiegende Mehrzahl der Fälle eine ganz über-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

flüssige Procedur. Ich gebe zu, dass es für den ungeübten Anfänger einen gewissen Vortheil haben kann, ein gekrümmtes Instrument, das nachher gestreckt wird, einzuführen, aber dass es für den Patienten einen Nutzen haben soll, den unbequemen Lagewechsel mit dem Tubus in der Speiseröhre durchzumachen, vermag ich nicht einzusehen. Dauert die Untersuchung kurze Zeit, so wird man auch, während der Patient sitzt, sich genügend orientiren können, aber wie lange wir für eine Untersuchung brauchen, das können wir nie vorher wissen. Das Gesichtsfeld kann durch Blut, durch stagnirendes Secret verdeckt sein, dessen Auftupfen längere Zeit erfordert; es kann die Extraction eines Fremdkörpers nöthig sein, eine Aetzung oder sonst ein Eingriff; all das erfordert, dass der Kranke ruhig ist, und das wird er am ehesten in einer Lage, die ihm angenehm ist, und das ist die Rückenlage schon deshalb, weil er in dieser durch das herabfliessende Mund- und Rachensecret nicht behelligt wird. Nach den mir zugebote stehenden reichen Erfahrungen liegt für mich nicht der geringste Grund vor, eine von den hier vorgeschlagenen Modificationen zu acceptiren; dass sie keine Verbesserungen sind, geht schon daraus hervor, dass man es jetzt bei zunehmender Erfahrung auf der STÖRK'schen Klinik vorzieht, in Rückenlage zu operiren. Dass man bei Anwendung eines am Tubus befestigbaren Elektroskops, das v. HACKER und ich benutzen und das die Einführung von Instrumenten ganz gut gestattet, seitliche Bewegungen mit dem Tubus zur Absuchung des Gesichtsfeldes sehr viel rascher und sicherer, ohne das Bild zu verlieren, ausführen kann, scheint mir mehr für diese Art der Beleuchtung zu sprechen als für die von STÖRK empfohlene.

Das, was dann EPSTEIN über Fremdkörperextractionen im Oesophagoskop mittheilt, desgleichen über die Sondirung, bestätigt die schon von v. HACKER und mir gemachten Erfahrungen. Sehr beachtenswerth sind die Erfolge, die der Autor bei der Behandlung von Stricturen mit unter Leitung des Auges eingelegten Laminariastiften erzielt hat. Das Verfahren, das EPSTEIN in Anlehnung an den älteren SENATOR'schen Vorschlag selbständig ausgebildet hat, habe ich selbst[4]) zu erproben Gelegenheit gehabt. In Betreff des von ihm benutzten Instrumentariums muss ich indes die Bemerkung machen, dass die Zange mit gezahnten Branchen, die er anwendet, nicht empfehlenswerth ist, da die Loslösung der Zähne vom Stift nach der Einführung Schwierigkeiten machen kann. Ich gebrauche für den in Rede stehenden Zweck eine Zange mit glatten ausgehöhlten Innenflächen. Erfolg hatte EPSTEIN bei seinem Vorgehen in sehr schwierigen Fällen mit engen ringförmigen und kurzen röhrenförmigen Stricturen. Für längere Stricturen haben sich EPSTEIN, der hier eine Idee v. HACKER'S verwerthete, gespannte Drains bewährt, die er an einem 2 Mm. dünnen metallenen Einführungsstab im Oesophagoskop einbringt. Der Drain bleibt nach Entfernung des Einführungsstabes bis zu 24 Stunden liegen. Für das Verfahren eignen sich, wie ich meine, nur wenige an sich gut geartete Fälle, bei denen eben die Strictur noch weit genug ist, um ein solches Instrument anstandslos passiren zu lassen. Immerhin wird auch dieses Procedere in gewissen Fällen gute Dienste leisten, und da der verfügbare therapeutische Apparat für die Behandlung von Stricturen des Oesophagus wegen der Verschiedenheit und der Complicirtheit der Verhältnisse gar nicht mannigfaltig genug sein kann, so wird man auf die hier gemachten Vorschläge sicherlich gelegentlich zurückkommen müssen.

Von wesentlich höherem, mehr klinischem Interesse sind zwei Mittheilungen v. HACKER'S.[5]) In der einen beschäftigt er sich mit der Oesophagoskopie und ihrer klinischen Bedeutung. Er giebt hier ausführlicher, was er zusammenfassend bereits in früheren Publicationen niedergelegt hat. Ich finde deshalb, so wichtig die Arbeit an sich ist, da sie den Gegenstand gründlich erschöpft und durch eine Reihe sehr wohlgelungener Abbildungen



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die hier in Betracht kommenden mannigfaltigen Verhältnisse illustrirt, keine Veranlassung, sie hier im einzelnen zu analysiren. In der zweiten Mittheilung beschäftigt sich v. HACKER ausschliesslich mit dem Krebs der Speiseröhre; an der Hand von 20 genauer mitgetheilten Beobachtungen führt er uns alle die Bilder vor, welche das Carcinom in der Speiseröhre machen kann. Am Schluss erwähnt er noch einen recht wichtigen Punkt, der sich auf die Besichtigung am Eingange des Oesophagus dicht unterhalb des Constrictor pharyngis inf. bezieht, einer Stelle, deren Besichtigung laryngoskopisch nicht mehr, ösophagoskopisch noch nicht gelingt, indem der Tubus leicht, wenn man ihn bewegt, vorwärtsgleitet, aber noch leichter in den Rachen zurückrutscht. Für solche Fälle empfiehlt v. HACKER einen Tubus, dessen kürzerer Querschnittsdurchmesser nach der Einführung sagittal, dessen längerer frontal steht, und dessen Einführungsende so construirt ist, dass sein aus zwei Halbröhren gebildetes, etwa 3 Cm. langes Einführungsende durch einen einfachen Mechanismus winkelig, wie die Branchen einer Zange nach rechts und links sich öffnet und ebenso wieder geschlossen werden kann. Für den gleichen Zweck der Besichtigung dieses schwerer zugänglichen Theiles empfiehlt KIRSTEIN [6]) einen gewöhnlichen Tubus mit einer Seitenöffnung, einem 5 Cm. langen, bis zur Hälfte des Tubusumfanges eingeschnittenen Fenster mit abgerundeten Rändern, in das die Schleimhautpartie alsdann sich hineinwölbt. Bei der Einführung dieses Instrumentes steht das offene Fenster nach hinten; es kann auch ein das Fenster schliessender Mandrin miteingeführt werden. Dass die Besichtigung der Cricoid- und Aryrückfläche von grosser Wichtigkeit werden kann, ist zweifellos, das KIRSTEIN'sche Instrument hat aber den Nachtheil, dass es nur für Verhältnisse passt, die es noch gestatten, einen starken Tubus durch die erkrankte obere Oesophagealpartie hindurchzuführen. Oftmals ist das aber nicht möglich, hier ist der HACKER'sche Tubus brauchbarer; in welchem Umfange das der Fall ist, müssen weitere Controluntersuchungen lehren.

Die Verwerthung der Oesophagoskopie für die Bereicherung unserer Symptomenkenntniss wird in systematischer Weise von ROSENHEIM [7]) verfolgt. In seinen Beiträgen zur Oesophagoskopie berichtet er jetzt über einige seltenere Oesophagealerkrankungen und ihre diagnostische Abgrenzung vom Krebs und giebt den stringenten Beweis, dass nur durch das Oesophagoskop in einer Anzahl von Fällen eine exacte Diagnose möglich ist. Er theilt Fälle von Divertikelbildung und Spasmus mit, die völlig wie ein Krebs verliefen, bespricht dann weiter die Differentialdiagnose zwischen Krebs und Compressionsstenose, endlich zeichnet er das Bild der einfachen Atonie der Speiseröhre und der Oesophagitis leichteren Grades. Grundlage der Beobachtungen sind sieben bemerkenswerthe Fälle. Besonders aufmerksam gemacht wird auf das Missverhältniss zwischen Sondirungsergebniss und Schluckfähigkeit als diagnostisches Kriterium. Bei Compressionen der Speiseröhre fühlt die Sonde wohl einen Widerstand, aber er ist öfter gering und wird verhältnissmässig leicht bei Anwendung mässiger Gewalt überwunden, so dass dann selbst ein sehr starkes Rohr passirt; trotzdem gelingt es dem Patienten häufig kaum, dünne Flüssigkeit in den Magen durchzuzwängen. Die forcirte Sondirung wird in diesen Fällen gut vertragen, und es ist beachtenswerth, dass man hier kaum je Blutspuren an dem Rohre, respective an seinen Fenstern findet, wie das ausnahmslos der Fall ist, wenn man bei Carcinomen brüsk sondirt. Definitiv klar wird die Situation aber meist erst beim Oesophagoskopiren. Zwar kann das sich bei der Compression bietende ösophagoskopische Bild dem bei infiltrirenden Carcinomen ähnlich sein, aber unvereinbar ist mit einem derartigen Befunde das Sondirungsergebniss: Bei carcinomatöser Infiltration des Oesophagus haben wir es mit einem in das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lumen des Organs prominirenden Tumor zu thun, und da muss sich dasselbe bei der Sondirung verengt erweisen.

Von Oesophagitis chronica werden drei Fälle, ausgezeichnet durch heftige, anhaltende Schluckbeschwerden, mitgetheilt. Das Uebel beginnt mit mässigen Beschwerden, die in ihrem Auftreten an die Thätigkeit der Speiseröhre gebunden sind, die sich aber allmählich bis zur höchsten Beschränkung der Schluckfähigkeit steigern können. Hyperästhesie der Schleimhaut in Verbindung mit einem atonischen Zustande des Muskelapparates lösen subjective und objective Symptome aus, ohne dass ein Hinderniss bei der Sondirung feststellbar ist. Der ösophagoskopische Befund: entzündliche Hyperämie, diffus über das ganze Organ oder über grössere Abschnitte desselben verbreitet, oder auch Verschwellung mit verstärkter Schleimsecretion, sichert die Diagnose. Einspritzungen von 1—4%iger Argentum nitricum-Lösung haben einen unzweifelhaft günstigen Einfluss. Diese leichten Fälle von Oesophagitis sind häufiger, als man glaubt, bisher gar nicht näher studirt und haben nichts gemein mit den schweren Formen von Oesophagitis phlegmonosa, von denen HUISMANS [8]) z. B. wieder einen Fall mittheilt, der ätiologisch dunkel ist.

In einer weiteren Arbeit giebt ROSENHEIM eine erschöpfende Analyse des Krankheitsbildes des Spasmus und der Atonie der Speiseröhre. Ein typischer Fall von Spasmus bei einem 67jährigen Manne, ätiologisch durchaus nicht durchsichtig, bildet den Ausgangspunkt der Besprechung. Ohne Zeichen einer erhöhten Reflexerregbarkeit in anderen Organgebieten bestand hier eine abnorme Erregbarkeit im Gebiete des neuromusculären Apparates der cardialen Speiseröhrenpartie. Ein anderer Fall von Spasmus ist dadurch bemerkenswerth, dass er nur anfallsweise im Anschluss an Erkältung zugleich mit Hämoglobinurie auftrat. Das ösophagoskopische Bild des Spasmus ist meist charakteristisch genug, um in vielen zweifelhaften Fällen die Diagnose einwandsfrei zu machen. Zu der bereits früher mitgetheilten Beobachtung von Atonie wird eine neue sehr prägnante hinzugefügt, deren Diagnose durch die Art der Beschwerden ermöglicht werden konnte. Flüssige Kost passirt allemal anstandslos, feste Kost erzeugt mehr oder weniger Schluckbeschwerden. Dieses Verhalten ist natürlich nicht pathognostisch; bedeutungsvoll für die Beurtheilung ist das Resultat der Sondirung: feste und weiche Sonden passiren ohne jeden Widerstand in den Magen, das Oesophagoskop macht die Diagnose einwandsfrei, wir constatiren, dass jede andere Art von Erkrankung der Speiseröhre ausgeschlossen werden kann, ferner auffallende Weite des unteren Oesophagealdrittels, Vorbuchtung und Schlaffheit der Wand, Nachgiebigkeit derselben gegen seitlichen Druck mit dem Tubus.

Bei längerer Dauer geht das Organ aus dem Zustand der Schlaffheit in den der Ueberdehnung und Ausweitung über. Auf diese Weise entstehen Ektasien, die sich nun wiederum mit Spasmus und Oesophagitis compliciren können, was an einem höchst bemerkenswerthen Beispiel dargethan wird, wobei ROSENHEIM den Einfluss der Entzündung auf das Zustandekommen des Spasmus hervorhebt. Den Schluss der Arbeit bilden zwei höchst bemerkenswerthe Krankheitsgeschichten, die erweisen, dass Chronicität des Verlaufes bei Schluckbeschwerden nur mit grösster Vorsicht gegen Carcinom zu verwenden ist. In dem einen Falle bestanden Deglutitionsbeschwerden bei einer älteren Frau länger als 3 Jahre, in dem anderen, bei einer jüngeren, sogar über 10 Jahre; beide Patientinnen gingen schliesslich an Carcinom zugrunde, bei beiden, die sehr nervös waren, war immer nur Neurose diagnosticirt worden, bis das Oesophagoskop die Verhältnisse klarlegte.

Recht zahlreich sind die Mittheilungen, die sich mit Fällen von Divertikeln und Erweiterung der Speiseröhre befassen. NETTER [9]), EINHORN [10]).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

REITZENSTEIN [11]) bieten sehr bemerkenswerthe Beobachtungen. WESTPHALEN [12]) beschreibt eine diffuse idiopathische Dilatation bei einem 44jährigen Fräulein, die sich innerhalb 12 Jahren wohl als Folge von hysterischem Cardiospasmus entwickelt hatte. In die gleiche Kategorie gehört ein Fall von SCHWÖRER. [13]) Auch hier, bei einem 50jährigen Manne, war die Erweiterung die Folge einer spastischen Contractur im unteren Oesophagustheil. Das Uebel besteht seit 13 Jahren. Im Anschlusse hieran theilt RUMPEL [14]) das Obductionsergebniss dieses Falles mit, aus dem hervorzuheben ist, dass die Kardia in einem ausgesprochenen Contractionszustande gefunden wurde, das Organ darüber spindelförmig erweitert war. Als Divertikel wird eine tiefsitzende Oesophagusausbuchtung bei einem 51jährigen Manne von LANDAUER [15]) angesprochen. Den Beweis dafür hält er nach dem Vorgange REITZENSTEIN's für einwandsfrei erbracht, da es ihm gelang, das Divertikel durch einen Schlauch zu füllen, während durch eine mit vielen Löchern versehene, in den Magen reichende Sonde kein Tropfen davon in den Magen abfloss. Wenn der Versuch positiv ausfällt, ist er meines Erachtens nur dann beweisend, wenn man sicher ist, dass die Oeffnungen des Magenschlauchs sich nicht zu fest an die Oesophagusschleimhaut anlegen, sie müssen also jedesmal nicht blos in verschiedener Höhe, sondern auch an wechselnden Stellen der Circumferenz angebracht sein. Fällt der Versuch negativ aus, d. h. fliesst Flüssigkeit nachweisbar in den Magen ab, so beweist der Versuch gar nichts, am wenigsten dürfte man mit Bestimmtheit ein Divertikel ausschliessen, da man nie sicher ist, dass man mit der Divertikelsonde auch wirklich in das Divertikel gelangt. Jedenfalls darf man das besprochene Experiment nur mit grösster Kritik verwerthen. Eine Sonderstellung nehmen die Fälle von sogenanntem Vormagen wohl ein, die angeboren vorkommen, von spindel- oder sackförmiger Gestalt sind und sich allmählich durch Nahrungsstauung vergrössern. FLEINER [16]) berichtet über sechs Fälle von Antrum cardiacum, von denen vier in vivo diagnosticirt wurden. Es besteht hier weder eine Hypertrophie der Musculatur noch eine Stenose des Oesophagus, die Wand des Sackes ist vielmehr sehr dünn, die Schleimhaut katarrhalisch entzündet. Die Grösse dieser angeborenen Säcke ist eine wechselnde. Beschwerden können unter Umständen ganz fehlen oder treten nur zeitweise auf. Druck vor dem Magen ist das häufigste Symptom; öfter besteht Regurgitiren, bisweilen kommt es zu Einklemmungserscheinungen mit heftigen Schmerzen oder Athemnoth.

Bekannter sind die Divertikelbildungen im oberen Oesophagealtheil. Einen solchen Fall, der bei einer 68jährigen Frau seit 10—12 Jahren bestand, theilt STARCK [17]) mit. Combinirt war das Pulsionsdivertikel mit einem intrathoracischen Tumor (Struma coll. degen.). Dieser Tumor dürfte ätiologisch in Betracht kommen und erklärt auch verschiedene Abnormitäten der Symptomatologie, so war z. B. die Sondirung der Speiseröhre und die Auswaschung des Divertikels fast unmöglich. Von einem weiteren Fall von Pulsionsdivertikel bei einem 47jährigen Manne berichtet E. SCHWALBE. [18]) Die Sondirung gelang hier durch MERCIER-Katheter, durch regelmässige Ausspülungen wurde Besserung erzielt. Zwei Fälle gleicher Art, die erfolgreich chirurgisch behandelt wurden, theilt C. HOFMANN [19]) mit. Es handelte sich in beiden Fällen um Patienten in der Mitte der Vierzig, bei denen das Leiden erst kurze Zeit bestand. Natürlich waren hier die sogenannten classischen Symptome noch wenig ausgebildet. Die Diagnose wurde vornehmlich auf die Regurgitation hin und auf das Auftreten von Schluckgeräuschen ungewöhnlicher Art gestellt.

Von therapeutischem Interesse ist zunächst eine Mittheilung von ZEEHUISEN. [20]) Er empfiehlt zur Behandlung kaustischer Oesophagusstricturen das Verschlucken kleiner Kugeln, die an einem Seiden-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

faden befestigt sind. Lässt man dies abends vornehmen, so passirt die Kugel nachts häufig den engen Canal, auch wenn er für eine Sonde nicht mehr passirbar ist, und sie erweitert ihn regelmässig beim Herausziehen. BAYER [21]) berichtet über die günstigen Erfahrungen, die in meiner Poliklinik bei der Behandlung der Stricturen, namentlich der carcinomatösen, mit Einspritzungen 3%iger Eucainlösungen in die Speiseröhre gemacht worden sind. Die Injection geschieht mit der von mir angegebenen, 3—4 Ccm. enthaltenden, mit einem 35 Cm. langen Ansatzrohr versehenen Oesophagusspritze. Das Verfahren kommt beim Carcinom häufiger zur Anwendung als die Sondirung.

Verschiedene Beiträge zur Therapie der Speiseröhrenerkrankung giebt ROSENHEIM. [22]) An den früher citirten Stellen empfiehlt er für die Behandlung von Atonie und Spasmus neben den Ausspülungen die Anwendung der Elektricität mit Hilfe einer eigens dazu construirten Elektrode. Daneben hat sich ihm bei der Bekämpfung des Spasmus das Ueberdehnungsverfahren, das er mit Hilfe von SCHREIBER'schen Sonden ausführt, bewährt. Bei der Behandlung des Carcinoms bleiben alle Sondirungen besser fort, hier ist ein local beruhigendes Verfahren durch Einspritzung von Eucain (3%) neben internem Gebrauch von Morphium rathsamer. Manchmal freilich sind die Dilatationsversuche mit Instrumenten nicht zu umgehen. Bei Compressionen und Narbenstricturen mag man die mechanische Dilatation häufiger in Anwendung ziehen. Hier werden auch Metallspiralen neben englischen Bougies und namentlich auch Quellstifte gute Dienste leisten. BOAS [23]) sieht einen Nutzen bei der Behandlung der Oesophaguscarcinome von Ausspülungen, wozu er einen eigenen Apparat construirt hat. Schleimmassen und Fremdkörpertheilchen werden dabei herausbefördert. Auch bei anderen Stenosen soll das Verfahren von Nutzen sein. KRÖNIG [24]) macht auf Vorsichtsmassregeln bei der Sondenbehandlung der durch Aetzgifte verschorften Speiseröhren- und Magenschleimhaut aufmerksam. Er räth dazu, Pharynx- und Oesophagusschleimhaut vor Einführung der Sonde mit einer dichten Oelschicht zu überziehen; nach Einspritzung von 20—30 Grm. warmen Oels wird eine dünne gut eingeölte Sonde bis in den Magen eingeführt und nun bei annähernd horizontaler Lage ausgespült. Dass die Entfernung von Fremdkörpern aus der Speiseröhre gelegentlich durch Ausspülung möglich ist, lehrt auch ein Fall von L. WINTERNITZ [25]), wo die Entfernung eines Reineclaudenkernes auf diese Weise gelang.

**Literatur:** [1]) KIRSTEIN, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 27. — [2]) EINHORN, New York med. Journ. December 1897. — [3]) EPSTEIN, Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 6, 7. — [4]) ROSENHEIM, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 22. — [5]) v. HACKER, Beitr. zur klin. Chir. XX. — [6]) KIRSTEIN, Allg. med. Central.-Ztg. 1898, Nr. 90. — [7]) ROSENHEIM, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 4, 5 u. Nr. 45—47. — [8]) HUISMANS, Ebenda. 1899, Nr. 17. — [9]) NETTER, Arch. f. Verdauungskh. IV. — [10]) EINHORN, Med. Record. 1898. — [11]) REITZENSTEIN, Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 12. — [12]) WESTPHALEN, Arch. f. Verdauungskh. V. — [13]) SCHWÖRER, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 25. — [14]) RUMPEL, Ibidem. — [15]) LANDAUER, Centralbl. f. innere Med. 1899. — [16]) FLEINER, Verhandl. d. 71. Versamml. deutscher Naturforscher u. Aerzte. — [17]) STARCK, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 24. — [18]) E. SCHWALBE, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 44. — [19]) C. HOFMANN, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 31. — [20]) ZEEHUISEN, Centralbl. f. innere Med. 1898, Nr. 2. — [21]) BAYER, Therap. Monatsh. 1898, Nr. 4. — [22]) ROSENHEIM, Therapie der Gegenwart. Februar 1899. — [23]) BOAS, Ebenda. März 1899. — [24]) KRÖNIG, Ibidem. — [25]) WINTERNITZ, Wiener med. Wochenschrift. 1899, Nr. 31.

*Rosenheim.*

**Ombrophor,** s. Hydrotherapie, pag. 192.

**Orthoform,** s. Augenheilmittel, pag. 45.

**Orthonitrotoluol,** s. Anilismus, pag. 15.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# P.

**Paralysis agitans.** Ueber den Stoffwechsel bei Paralysis agitans haben TH. PFEIFFER und W. SCHOLZ auf der Klinik von KRAUS (Graz) Untersuchungen angestellt, unter gleichzeitigen Controlbeobachtungen bei relativ gesunden Greisen. Die Vergleichsbestimmungen beschränkten sich allerdings auf die Stickstoff- und Phosphorsäurebildung, wogegen bei drei Kranken auch die Gesammtschwefelsäure, Chlor und Kreatinin im Harn bestimmt wurde. Die Harnmenge zeigt anscheinend die schon von CHÉRON als charakteristisch für Paralysis agitans beschriebene Polyurie, wobei jedoch auf die gleichfalls bedeutende Wassereinfuhr Rücksicht zu nehmen und ein ursächlicher Zusammenhang einstweilen nicht bestimmt nachweisbar ist. Der Calorien- und Stickstoffumsatz erscheint bei Paralysis agitans nicht vermehrt. Der gesteigerte Muskeltonus, der sich im Tremor der Kranken ausspricht, gelangt also nicht in gesteigertem Eiweissgehalt zum Ausdruck, was mit dem Fehlen einer Hyperpnoe bei Paralysis agitans im Gegensatz zu anderen convulsivischen Erkrankungen (Chorea) zusammenzuhängen scheint; die Kranken führen ihre Schüttelbewegungen »sparsamer«, aus als ähnliche Bewegungen willkürlich geleistet werden könnten, daher auch das Ausbleiben der Ermüdung. Die Phosphorsäurebildung ist stark negativ (wie übrigens STRÜBING bei Versuchen unter Leitung des Referenten schon vor 20 Jahren gefunden hatte). Die Ausscheidungsgrösse des Kreatinins ist nicht verändert, ebensowenig die Schwefelsäureausscheidung (entgegen den eine Vermehrung behauptenden Angaben von REGNARD, BOUCHER und DENOMBRE). Versuche mit Thyreoidinmedication (Schilddrüsentabletten) bei Paralysis agitans liessen weder hinsichtlich des Phosphorsäurestoffwechsels noch in den anderen Punkten wesentliche Unterschiede wahrnehmen. Sowohl gesunde wie an Paralysis agitans leidende Greise zeigen sich — im Gegensatz zu dem Verhalten von BASEDOW-Kranken — in Rücksicht auf Phosphorsäureausscheidung ziemlich indifferent gegen Schilddrüsensubstanz.

**Literatur:** TH. PFEIFFER u. W. SCHOLZ, Ueber den Stoffwechsel bei Paralysis agitans und im Senium überhaupt, mit Berücksichtigung des Einflusses von Schilddrüsentabletten. Deutsches Arch. f. klin. Med. LXIII, pag. 368. *Eulenburg.*

**Paranitroanilin,** s. Anilismus, pag. 16.

**Paranitrotoluol,** s. Anilismus, pag. 15. — **Paranitrotoluidin,** ibid.

**Pellote, Peyotl,** s. Cacteengift, pag. 73.

**Pentosen** im Harn, pag. 157.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Perihepatitis simplex.** Der mit starker Exsudation und hohem Fieber, mit auffallenden allgemeinen und localen Erscheinungen verbundenen Entzündung der serösen Häute, ist auch in Zeiten geringerer Schätzung und Ausbildung der Specialfächer grosse Beachtung geschenkt worden; die Formen circumscripter Serositis dagegen, die nur subjective Beschwerden bieten oder nur von geübten Untersuchern mit besonderen Methoden aus dem geringen localen Befunde erschlossen werden können, haben erst relativ spät Aufmerksamkeit gefunden, allerdings, um späterhin unter dem Einfluss des Strebens nach exacten, anatomisch definirten, Diagnosen wieder eine beträchtliche Ueberschätzung zu erfahren. Natürlich konnte die sogenannte trockene Pleuritis und Perikarditis, sowie die locale circumscripte Peritonitis der Umgebung der weiblichen Generationsorgane erst bei besonderer Ausbildung der diagnostischen Technik in vollem Umfange gewürdigt werden; diese Formen der Erkrankung haben dann aber auch, als Beweise feinster Diagnostik oder specialistischer Technik, eine Zeitlang besonders häufig in den Krankheitsberichten figurirt.

Merkwürdigerweise hat die interne wissenschaftliche Medicin des letzten halben Jahrhunderts — das man trotz aller ätiologischen Bestrebungen doch wohl einst als die Aera der diagnostischen Methodik charakterisiren wird — im Gegensatze zur Gynäkologie den Erscheinungen circumscripter Anschoppung, Schwellung und Exsudation des Peritonealüberzuges der grossen Unterleibsorgane fast gar keine Beachtung geschenkt. Diese Vernachlässigung einer schon wegen ihrer Häufigkeit bedeutsamen Reihe von Störungen kann zwar erklärt, aber nicht gerechtfertigt werden durch die Thatsache, dass die Feststellung localer Veränderungen am serösen Ueberzuge der Organe des Gastrointestinalcanales schwieriger ist als die der tiefgreifenden Störungen im Parenchym und nicht so schlagende Resultate liefert, wie die Untersuchung der Serosa des gynäkologischen Gebietes. Der weitere Einwand, dass diese oberflächlichen Formen seröser Entzündung an den Unterleibsorganen selten sind und zudem gegenüber den bedeutungsvollen Erkrankungen der eigentlichen Substanz nur eine secundäre Bedeutung haben, wird aber schon hinfällig durch die Häufigkeit der bei Sectionen zu constatirenden peritonealen Trübungen, Schwielenbildungen, peritonitischen Adhäsionen und wird vollkommen widerlegt durch die Thatsache, dass diese Processe, namentlich soweit sie den Leberüberzug betreffen, Anlass zu schweren, aber für den Kundigen deutlich charakterisirten, Beschwerden geben.

Jedenfalls begegnet uns bei Sectionen ausser den bekannten Veränderungen der Pleura nichts häufiger als Veränderungen an der Oberfläche der Leber, und ebenso weiss jeder Arzt, dass gerade in der Anamnese von Personen, die solche Befunde bieten, Klagen über Cardialgieen und stechende Schmerzen in der Lebergegend oder in der rechten Brust- und Unterleibshälfte eine wichtige Stelle einzunehmen pflegen. Diese Symptome werden für gewöhnlich entweder in den grossen Topf der Cardialgie oder Kolik geworfen, oder man sucht wenigstens, in dem Bestreben, eine recht concrete Organdiagnose zu liefern, sie aus erheblichen Störungen im Innern des Organs abzuleiten.

Man erklärt sich deshalb in praxi, falls die Erscheinungen zweifellos auf die Leber hindeuten, trotz des Fehlens aller eindeutigen Symptome, vorerst gewöhnlich für eine Gallensteinkolik, ein Leiden, das zur Serositis hepatica allerdings in sehr naher Beziehung steht; denn die Entzündung der Serosa nimmt oft von der Gallenblase oder den Gängen aus ihren Anfang, sei es, dass ein Stein, sei es, dass katarrhalisch-ulcerative Processe als Reize wirken, wie ja auch centrale pneumonische Herde oder bronchiale Erkrankungen sich mit der Erkrankung der Pleura nicht selten compliciren.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Oder man nimmt, wenn diese Diagnose nicht befriedigen sollte, namentlich in fieberhaften Fällen, eine perityphlitische Reizung oder eine paratyphlitische Exsudation an der hinteren Darmfläche an, deren subjective und zum Theil auch objective Symptome allerdings denen des uns hier beschäftigenden Leidens in manchen Fällen täuschend ähnlich sind, oder man diagnosticirt eine Pleuritis diaphragmatica.

Unserer Erfahrung nach ist das Krankheitsbild der Perihepatitis oder, wie wir nach Analogie der Vorgänge an der Pleura lieber sagen möchten, der Peritonitis hepatica simplex praktisch wichtig und, wie wir glauben, nur mit Unrecht aus den Lehrbüchern völlig verschwunden. Auch ein ganz moderner Arzt dürfte sich, einmal auf diese Möglichkeit hingewiesen, wohl nicht immer der Beweiskraft der Gründe, die für einen solchen Zusammenhang gewisser Erscheinungen sprechen, entziehen können. Er unterschätzt nur eben anfänglich als Vertreter der (exacten) anatomischen Richtung der Diagnostik, die gern grobe Veränderungen der Form oder Function, greifbare pathologische Producte, wie Concremente etc., oder wenigstens eine beträchtliche Veränderung der Secrete zum Objecte der Diagnose macht, zu leicht die Bedeutung einfacher, scheinbar functioneller, Erscheinungen, während der Arzt der älteren Schule diese Bedenken nicht hat und darum häufig, wenn auch nicht immer in der schulmässigen Diagnose, so doch in Prognose und Therapie Recht behält.

Es kommen also in der That nicht gerade selten Fälle von localisirter Entzündung des Leberüberzuges, die wir als Perihepatitis simp'ex oder Serositis exsudativa bezeichnen müssen, vor, theils ganz isolirt, theils mit beträchtlicher activer (congestiver) Hyperämie der Leber verbunden, einer functionellen Störung, die wohl ebenfalls öfter diagnosticirt werden könnte als dies heute geschieht. Natürlich lässt sich im allgemeinen nicht immer, oder wenigstens nicht immer gleich, entscheiden, ob es sich um eine uncomplicirte (primäre), das heisst nur an der Serosa hepatica localisirte, Peritonitis handelt, oder ob auch ein Herd in der Leber vorliegt, der vielleicht durch ein Irritament vom Darm her, ein infectiöses Agens, bedingt wird, das auf dem Wege der Lymphbahnen oder der Venen eingeschleppt ist. Ist es ja doch auch kaum möglich, die primäre Natur der trockenen, respective circumscripten Pleuritis immer mit Sicherheit festzustellen; aber wir können doch erfahrungsgemäss sehr häufig die richtige Prognose formuliren, respective die Complication mit schweren Parenchymerkrankungen ausschliessen. So handelt es sich auch bei der Bestimmung der Perihepatitis nicht blos um eine diagnostische Spielerei, sondern um die prognostisch — und wohl auch therapeutisch — nicht unwichtige Entscheidung zwischen einer relativ ungefährlichen und kurzdauernden, functionellen und oberflächlichen Erkrankung und gefährlichen, recidivirenden oder doch wegen ihres Einflusses auf das Allgemeinbefinden beträchtlich schwereren Affectionen, wie z. B. Gallensteinkolik, Leberabscess oder Blinddarmentzündung. Darum wird eine kurze Besprechung dieses vernachlässigten Capitels der peritonealen Erkrankungen im Anschluss an eine frühere Darstellung* wohl zweifellos berechtigt erscheinen. Vielleicht giebt sie auch Anderen Veranlassung, die Casuistik des Leidens durch specielle Untersuchungen zu bereichern.

Wir beschäftigten uns hier also nur mit der acuten oder subacuten, primären oder circumscripten Perihepatitis simplex. Wir berücksichtigen nicht die Form, die mit Cirrhose combinirt ist, ebensowenig die Perihepatitis syphilitica und tuberculosa. Die Perihepatitis syphilitica spielt ja eine gewisse Rolle; weniger vom klinischen Standpunkte aus — diese schleichende und schmerzlose Form ist ja kaum zu diagnosticiren —, als weil gewisse

* Archiv für Verdauungskrankheiten, Bd. I.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewebliche Veränderungen von den pathologischen Anatomen für angeblich charakteristische Merkmale der Leberlues gehalten werden, einer Affection, für deren Existenz unserer Auffassung nach überhaupt keine genügenden Beweise erbracht sind, da man cirrhotische Veränderungen mit auffallender Lappung der Leber, die ja gewiss auch bei Luetischen oder richtiger bei solchen, die einmal Lues überstanden haben, vorkommen können, doch nicht schlechtweg mit Lebersyphilis identificiren darf. Uebrigens scheint, beiläufig erwähnt, eine eigenthümliche Form der Lappung der Leber nicht selten angeboren zu sein und dann besonders günstige Bedingungen für die Ausbildung von Schrumpfungsprocessen zu schaffen.

Dass die Peritonitis hepatica auch eine häufige Begleiterscheinung der circumscripten und diffusen tuberculösen Peritonitis ist, braucht wohl nicht erst hervorgehoben zu werden; doch interessirt uns diese Form nicht, da hier stets Symptome der allgemeinen oder localen Tuberkulose vorhanden sind, und da diese Erkrankung unserer Erfahrung nach im Bauchraum immer auf die Oberfläche der Leber beschränkt angetroffen wird.

Eine kurze Berücksichtigung verdient als bisher unerklärter Vorgang nur die ausgebreitete bindegewebige Perihepatitis, die in einzelnen Fällen mit diffuser sklerosirender Perikarditis zusammen angetroffen wird. Die Ursache dieser Erkrankung ist ganz dunkel, ebenso wie der causale Zusammenhang gerade mit der Obliteration des Pericard. Ob diese Veränderung überhaupt als eine sklerosirende Entzündung zu betrachten ist, ob sie den Heilungs- oder Involutionsprocess einer diffusen (eiterigen, fibrinösen oder tuberkulösen) Perikarditis und Perihepatitis darstellt, ob die Erkrankung von der Leber auf das Perikard überkriecht oder umgekehrt, und welche Rolle der grosse Lebertumor spielt, das lässt sich ebenso wenig entscheiden wie die Frage, warum nicht auch die Pleurasäcke erkranken, und warum der übrige Theil des Peritoneums frei bleibt. Jedenfalls verschwinden auch dort, wo die Erscheinungen der Perikarditis manifest sind, die Symptome der Perihepatitis vollkommen hinter ihnen. Da diese Erkrankung, der in den letzten Jahren ebenso wie der, das ganze Organ umfassenden bindegewebigen Verdickung der Serosa (der Zuckergussleber nach CURSCHMANN) eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, mit dem uns hier beschäftigenden Leiden weder bezüglich der Prognose noch des Verlaufes in näherer Beziehung steht, so können wir von ihrer Erörterung hier absehen.

Einer Schilderung der speciellen anatomischen Verhältnisse können wir uns auch entschlagen, da die Erscheinungen in keiner Weise von den bei acuter Entzündung anderer seröser Ueberzüge beobachteten abweichen, abgesehen vielleicht davon, dass es selten zu flüssigem eiterigem Exsudate kommt. Es ist nach den gelegentlichen anatomischen Befunden wohl anzunehmen, dass sich auch hier, wie an der Pleura, der Process häufig allein innerhalb des serösen Gewebes abspielt, das hyperämisch und succulent (serös durchtränkt) erscheint, ohne dass sich immer ein oberflächliches ablösbares Exsudat bildet. In anderen Fällen handelt es sich um geringere oder stärkere, hauchartige oder gallertige Auflagerungen von Fibrin, wie bei der Pleuritis sicca oder fibrinosa. Dass auch circumscripte eiterige Auf- und Einlagerungen vorkommen, scheint aus den nicht gerade häufigen Befunden hervorzugehen, die gewöhnlich als isolirte Gummenbildung auf dem Leberüberzuge oder innerhalb der oberflächlichen Schicht des Lebergewebes aufgefasst werden, weil sich dem Beobachter flachere oder prominentere, meist nicht sehr ausgedehnte, feste, gelbliche oder weissgelbe, speckig glänzende Knoten oder Knötchen auf der Serosa (oder unterhalb der Membran in das Leberparenchym eindringend) präsentiren. Dass auch diese Gewebsveränderungen die Folge einer nichtspecifischen eiterigen Entzündung sein können und gewissermassen als späte Marksteine einer solchen gelten müssen, beweist fast immer der Umstand,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dass sich, als Rest dieser extensiven Erkrankung, eine diffuse, grauweisse Trübung und Verdickung des Gewebes, wie ein Hof, weithin in die Umgebung des Knotens erstreckt, wie ja auch an Pleura und Perikard eine deutliche Verdickung und Trübung der sonst normal glänzenden Membran oft in Form eines regelmässigen Hofes die stärkeren knotenartigen Prominenzen, die weissgelben und gelben Schwielen, das heisst die zu bindegewebigen oder speckigen Massen organisirten früheren eiterigen oder käsigen Herde zu umgeben pflegt.

Dass die perihepatitischen Veränderungen benigner Natur auch einen beträchtlichen Umfang erreichen können, beweist weniger die Untersuchung am Sectionstische, die ja bei der Heilbarkeit des Leidens schliesslich nur gelegentliche und mehr extensiv als intensiv ausgeprägte Befunde liefern kann, als die Beobachtung am Lebenden, die freilich auch nur in Fällen von allgemeiner Vergrösserung des Organs und namentlich bei sogenannter Schnürleber recht genaue und unzweifelhafte Resultate geben kann. Gerade hier sind denn auch die Befunde oft überraschend deutlich, d. h. es zeigen sich bei einigermassen günstigen Verhältnissen für die Palpation an dem unterhalb des Rippenbogens tastbaren Theile der Leber Auftreibungen oder lappenförmige Abschnürungen, die oft in der Grösse einer kleinen Birne oder Pflaume den Leberrand nach unten überschreiten und nach den Seiten hin von ihm deutlich abgegrenzt werden können. Diese Prominenzen haben öfter die Form eines cylinderförmigen oder rechteckigen Körpers als Kugel- oder Birnenform und sind, zum Unterschiede vom Hydrops oder von (Retentions-) Tumoren der Gallenblase, respective von einer Ansammlung von Steinen in dem hypertrophischen Organ, auch dort nicht frei beweglich, wo relative Schmerzlosigkeit, z. B. nach narkotisirenden Mitteln, die genaueste Untersuchung gestattet. Diese Tumoren des Leberrandes setzen sich, wie bereits erwähnt, meist als prominente Knoten oder flächenhafte, wenig gewölbte, pilzförmige Auftreibungen, die gewöhnlich allmählich, ohne scharfe Grenze, in das normale Parenchym übergehen, an der ventralen Leberfläche, fort. Ausser der eben geschilderten, mehr circumscripten, Form der Neubildung findet sich noch eine zweite, diffuse, mit auffallend grosser Schmerzhaftigkeit des Organs vergesellschaftete, wobei die tastbare untere und vordere Partie mit kleinen, oft kaum linsengrossen, Erhabenheiten übersäet ist und sich wie granulirt anfühlt, ohne dass Erscheinungen eines tieferen Leidens, z. B. von Lebercirrhose oder tuberkulöser Peritonitis, vorhanden sind. Gerade diese Fälle sind, wie hier gleich hervorgehoben werden mag, auffallend oft von Symptomen ausgebreiteter peritonealer Reizung oder Entzündung begleitet, während unserer Erfahrung nach sich bei der (häufigeren) Lappenform der Serositis solche Complicationen fast nie finden.

Die Entscheidung, ob es sich hier nur um eine diffuse Reizbarkeit (durch Irradiation) oder wirklich um eine ausgebreitete oberflächliche Entzündung handelte, war in allen von uns beobachteten Fällen nicht sicher zu treffen; denn die Diagnose der grösseren Ausbreitung einer peritonealen Affection konnte sich nur auf die auffallend diffuse Schmerzhaftigkeit bei Druck, auf geringen Meteorismus, continuirlich fieberhafte Temperatur und ab und zu auftretende Diarrhoe stützen, alles Symptome, die eine sichere Diagnose nicht zulassen und auch allein in der localen Erkrankung, der Perihepatitis, ihre Erklärung finden können. Deshalb ist es wohl möglich, dass es sich auch hier nur um eine reflectorische Reizung von der stärker betheiligten vorderen oder unteren Leberfläche aus oder um eine secundäre Hyperämie oder Stauung in den Gefässen der Bauchmuskeln oder des Peritoneums handelte.

In diesen Fällen begegnete uns auch häufig eine eigenthümliche Art von spontanem oder auf oberflächlichen Druck hin eintretendem, kleinblasigem.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

feinem Rasseln, das nicht mit peritonealem Reiben verwechselt werden kann, da es zweifellos nur im Colon transversum oder im oberen Theil des Coecum entsteht und sich sowohl durch seinen akustischen Charakter und die Zeit seines Auftretens — es ist nicht an die Athmungsphasen und die Verschiebung der Leber gebunden — als auch durch die wesentliche Verstärkung, die es bei starkem Druck erfährt, von dem charakteristischen peritonealen Reiben unterscheidet, das ja allerdings auch an der gerade genannten Stelle häufig ist. Es entsteht wohl besonders dann, wenn der Darm durch die geschwellte Leber mehr comprimirt wird als sonst, oder wenn er durch Verklebungen, die von der entzündeten Oberfläche der Leber ausgehen, in seinen Bewegungen gehindert ist. Es handelt sich hier wohl um eine Art von besonders kleinblasigem Gargouillement in Theilen des Darmes, deren peristaltische Bewegung durch die benachbarte Entzündung besonders beeinflusst wird.

Da ich in einer Reihe von Fällen, die im Leben Symptome einer localisirten Serositis hepatica und namentlich prägnant die geschilderten Formen der Abschnürung und Knotenbildung zeigten, Gelegenheit hatte, mich durch die Section der an anderen Krankheiten später Verstorbenen davon zu überzeugen, dass auch noch verhältnissmässig lange Zeit nach der Erkrankung der am Lebenden wiederholt erhobene Befund an der Leber wirklich seine zweifellose Bestätigung durch eine isolirte deutliche Veränderung der Serosa an einer der Palpation zugänglichen Stelle des Organs fand, so ist wohl erwiesen, dass der gleich zu schildernde Symptomencomplex allein durch die Erkrankung des Leberüberzuges seine Erklärung findet. Es steht doch wenigstens die Thatsache fest, dass den beim Lebenden constatirten Erscheinungen, die unter dem Bilde der Serositis verliefen, ein charakteristischer Befund an der als Sitz des Leidens angenommenen Stelle der Leberserosa entspricht.

Natürlich muss — und auf diesen Hinweis ist grosses Gewicht zu legen — bei der Untersuchung solcher Fälle nach dem Tode berücksichtigt werden, dass die Lage der fraglichen Stelle nicht immer absolut genau dem Orte, wo man die Abnormität im Leben palpirte, entsprechen kann; es genügt darum, wenn sich Veränderungen an einer Stelle finden, die die relativen Beziehungen nicht verkennen lässt. Wenn also z. B. die Producte der Entzündung sich im Leben in Nabelhöhe und in der Sternallinie befanden, so wird durch die an der Leiche constatirte Verschiebung nach der Papillarlinie und nach oben hin nicht die Richtigkeit der klinischen Palpation in Frage gestellt, sofern nur die Stellung zum Leberrande und zur Gallenblase oder zum Einschnitte der Leber, also die relative Lage zu den Orientirungspunkten, dieselbe geblieben ist. Es darf eben nicht vergessen werden, dass auch bei zeitig vorgenommener Autopsie das Ergebniss der Untersuchung grosser, blutreicher, parenchymatöser Organe, namentlich was Grösse und Consistenz anbetrifft, unmöglich identisch sein kann mit dem am Lebenden erhobenen Befunde, und dass namentlich der Umfang, die Configuration und Consistenz der Leber, des grössten und blutreichsten aller drüsigen Organe, sich nach dem Tode auffallend schnell verändert. Man findet deshalb fast in allen Fällen von acuter Vergrösserung der Leber, mit Ausnahme der reinen Fettleber und der amyloiden Erkrankung, das Organ nach dem Tode in allen Durchmessern um mehrere Centimeter verkleinert; auch findet ein auffallender Ausgleich der im Leben constatirten Unebenheiten der Oberfläche statt. Ein Organ z. B., dessen unteren Rand man mit seinen Begrenzungen und Einschnitten in Nabelhöhe deutlich in ganzer Ausdehnung palpiren konnte, und dessen untere Kante oder ganze Oberfläche sich granulirt oder mit grösseren kugeligen Prominenzen besetzt erwies, steht nicht selten nach dem Tode

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

3—4 Cm. oberhalb des Nabels, und dementsprechend sind auch die Hervorwölbungen einzelner Theile oder die während des Lebens so charakteristischen Lappen viel kleiner und undeutlicher geworden.

Wir haben eine recht beträchtliche Anzahl von Fällen beobachtet, wo deutlich fühlbare Prominenzen von Faustgrösse bei Cirrhose, Carcinom, Tuberkulose etc. sich bei der nur wenige Tage, ja Stunden, nach der letzten genauen Untersuchung vorgenommenen Section bereits in ganz flache Erhabenheiten verwandelt zeigten, deren relative Lage zwar der früheren entsprach, wie sich aus der allgemeinen Topographie und den Beziehungen zu dem fühlbaren Lebereinschnitte, der tastbaren Gallenblase oder dem unteren Leberrande ergab, deren In- und Extensität aber mit dem früher erhaltenen Befunde in keiner Weise mehr vergleichbar war.

Uebrigens kann man sich die schnelle Ausbildung solcher bedeutenden regressiven Veränderungen auch ohne Section deutlich vor Augen führen, wenn man die im Leben auf der Haut verzeichneten Ergebnisse der Palpation und Percussion des Leberrandes und der besonders wichtigen Prominenzen mit dem Resultate derselben Untersuchung post mortem vergleicht. Man findet oft schon 6—12 Stunden, sicher aber 24 Stunden nach dem Ableben, auffallend andere Resultate als am Lebenden, und man kann an der Sicherheit der durch diese Untersuchungsmethoden gelieferten Befunde irre werden, wenn man die Bedeutung des Blutreichthums als wichtigen Factors für das Aussehen und die Grösse der Organe in Rechnung zu setzen vergisst. So entziehen sich natürlich alle Formen der acuten congestiven Leberhyperämie dem Nachweise durch die Section völlig, wie man ja auch am Cadaver keinen Aufschluss über den oft enormen Umfang der acuten activen Hyperämie der katarrhalisch afficirten Magen-, Pharynx- oder Larynxschleimhaut oder über die Art der Füllung und Spannung des Herzens im Leben gewinnen kann.

Für alle solche Untersuchungen empfiehlt es sich, beiläufig erwähnt, am meisten, die Palpation so vorzunehmen, dass man, hinter oder neben der rechten Schulter des liegenden Patienten stehend, mit den gebeugten Fingern der rechten Hand sich gewissermassen vom Rande her an der hinteren Leberfläche einzuhaken versucht. Diese längst empfohlene Manipulation, die sehr oft noch eclatante Erfolge liefert, wo andere Untersuchungsmethoden im Stiche lassen, ist bekanntlich nicht nur weniger schmerzhaft, sondern auch sicherer, als die sonst geübte, bei der man, dem Patienten das Gesicht zuwendend, mit gestreckten Fingern unter den Rand zu dringen versucht. Gelangt man wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit auch auf diese Weise nicht zum Ziele, so muss man den Patienten durch Narkotica, die ja hier ohnehin oft indicirt sind, in den Zustand der Anästhesie versetzen, um dann mit grösserem Erfolge die Untersuchung wieder aufnehmen zu können.

Die Patienten, deren Erkrankung an Perihepatitis wir beobachtet haben, waren in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Frauen, die, wie wir glauben, zu diesen Zuständen und überhaupt zu Erkrankungen der Peritonealserosa mehr disponirt sind wie Männer, wozu wohl schon die menstruelle Hyperämie und die viel grössere Häufigkeit von chronischen Abnormitäten der Defäcation das ihrige beitragen mögen. Bei Männern dagegen sind die diffusen Erkrankungen des Leberparenchyms, der hypertrophischen und atrophischen Form, unzweifelhaft häufiger, Erkrankungen, deren Aetiologie für uns mit der Grösse des Beobachtungsmaterials immer unklarer wird, da Alkohol, Lues und abnorme Ernährung nur in einer relativ geringen Zahl von Fällen mit Sicherheit als das wesentliche ätiologische Moment angesehen werden können. Jedenfalls aber haben wir bei Männern beträchtlich weniger sichere Fälle von Serositis hepatica beobachtet als bei Frauen im mittleren Alter.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das so auffallend verschiedene Verhältniss der Serositis bei beiden Geschlechtern kann allerdings zum Theil auch seine Erklärung in der besseren Zugänglichkeit des unteren Theiles der Leber bei Frauen finden. Da wir nämlich, wie wir weiter unten sehen werden, für eine sichere Diagnose wesentlich auf die Palpation angewiesen sind — ich wenigstens möchte keinen Fall als sichere Serositis ansehen, wo die Palpation des Leberrandes unmöglich ist —, so werden wir natürlich mehr Fälle beim weiblichen Geschlecht finden und hier überhaupt sicherer diagnosticiren können, weil ceteris paribus auch das anscheinend normale Organ bei älteren Frauen, wohl infolge des Einflusses der modernen Tracht, das heisst des Schnürens, stets beträchtlich weiter unter dem Rippenbogen liegt, also häufiger palpabel ist, als bei Männern. Relativ viele Fälle haben wir auch im Anschlusse an die Gravidität beobachtet, die ja auch eine Prädisposition für congestive Lebervergrösserung, die nicht identisch ist mit Stauungsleber, für Anomalieen der Gallenabsonderung und sogar für Gallensteinkolik schafft.

Als wichtigstes ätiologisches Moment für die Perihepatitis muss die dauernde oder häufig eintretende Hyperämie der Unterleibsorgane bezeichnet werden, eine Hyperämie, die unserer Auffassung nach bei weitem mehr activ als passiv ist, also weniger von der mechanischen Erschwerung des Abflusses als von der Erhöhung der den Blutzufluss zu den Organen bedingenden (parenchymatösen) Reize und der Vermehrung der Fähigkeit des gereizten Gewebes, Blut aufzunehmen und zu verarbeiten, d. h. von einer wahren functionellen Plethora, herrührt. Nichtsdestoweniger mag auch die mechanische Stauung eine Rolle insofern spielen, als die Wirkung der functionellen Reize in Geweben, die bereits eine Veränderung der Circulation zeigen, schneller und stärker zutage tritt, als anderswo.

Die Schädlichkeiten können also äussere und innere Reize sein, und zwar sind acute Traumen, chronische mechanische Insulte, die Aufnahme chemisch wirksamer Substanzen (aus der Nahrung oder durch Intoxication), sowie die eigentlichen Entzündungserreger wohl möglicherweise gleichmässig betheiligt. Einen Stoss, Schlag oder Druck gegen die schon an und für sich vergrösserte Leber haben wir in mehreren Fällen als sichere Ursache der ersten Erkrankung feststellen können; ebenso scheinen chronische Traumen durch die bei manchen Beschäftigungen gegen die Leber angepressten Werkzeuge vorzukommen. Eine nicht unbeträchtliche Rolle spielt in der Kategorie der chronischen Traumen die Mode des Schnürens und die Application unpassender Corsets. Die Schnürfurchen und ihre verdickte Umgebung sind ja nichts anderes als die ausgebreiteten und dauernden Residuen der chronischen, durch Druck hervorgerufenen, perihepatitischen Processe. Von einer ausführlichen Darstellung dieses Punktes, dem wir bereits an verschiedenen Orten* eine eingehende Erörterung gewidmet haben, können wir deshalb hier wohl absehen und wollen nur erwähnen, dass unserer Auffassung nach diese Reize nicht etwa blos eine Art von mechanischer Stauung in den zusammengedrückten Theilen hervorrufen, sondern dass sie als acute Reize stärkster Art betrachtet werden müssen, die eine wesentliche Veränderung des activen Blutzuflusses, eine acute Congestion, veranlassen, die dann, je nach den Umständen, allein oder — was wohl häufiger ist — im Verein mit anderen (inneren oder äusseren) Reizen zu einer dauernden Veränderung der Gewebsarbeit in den betroffenen Partieen und sogar zu einer starken plastischen Ausschwitzung führt. Pflegt ja doch auch gerade an den sehr blutreichen Unterleibsorganen die durch stärkere mechanische

* O. Rosenbach, Die Entstehung und die hygienische Behandlung der Bleichsucht, Leipzig 1893, und Corset und Bleichsucht, Stuttgart 1895.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Erschütterung oder sonstige Einwirkungen entstehende Hyperämie beträchtlicher zu sein als an anderen Theilen des Körpers, da die erweiternden Gefässnerven leicht temporär gereizt und die hemmenden ebenso leicht gelähmt werden (Shock nach Unterleibstraumen und GOLTZ'scher Klopfversuch).

In die eben erwähnte Kategorie rechnen wir auch die Form der Erschütterung, die bei vergrössertem Organ durch besonders heftige Bewegungen des Zwerchfells, z. B. durch starke Exspirations- und Brechbewegungen, hervorgerufen werden muss, bei denen das Organ stärker als sonst gegen die Rippen gepresst wird. So scheint uns die Hyperemesis gravidarum einen besonderen Anlass für die Entstehung der Serositis hepatica in leichterer oder schwererer Form zu bieten, obwohl wir uns dem Einwand nicht verschliessen, dass die Hyperemesis auch erst durch die Serositis hervorgerufen, respective unterhalten werden kann, oder dass überhaupt ein uns unbekannter Factor beide Erscheinungen bewirkt. Auch übermässige Füllung des Magens und der Därme muss bei schlaffen Bauchdecken dazu beitragen, das eine grössere Oberfläche darbietende Organ zum Object stärkerer Erschütterungen und Stösse und zum Sitze besonderer Congestion zu machen.

Ausser diesen äusseren Einflüssen müssen wir aber auch sehr wichtige innere annehmen, wie wir schon vorher angedeutet haben. Alle Formen der durch die Blut- und Lymphgefässe und vielleicht auch durch die Gallenwege zugeleiteten Reize — seien es nun abnorme Stoffwechselproducte oder Bakterien, die ja bei den nahen Beziehungen zum Darm so leicht ihren Zutritt zur Leber finden, oder Embolieen der Arteria hepatica — können dort entzündliche Processe erregen, und diese Störungen werden ebenso wie die entsprechenden Erkrankungen des Lungenparenchyms oder des Myokards häufig zu einer Betheiligung der Pleura, respective des Perikards führen — umso eher mit einer Serositis hepatica vergesellschaftet sein, je mehr peripher (oberflächlich) der Angriffsort des Reizes liegt. Je nach dem Sitze, Verlaufe und der Art der Störung wird dann, wie an den Lungen oder am Herzen, die Erkrankung des Parenchyms oder die des serösen Ueberzuges im Vordergrunde stehen können, und die Residuen der peritonealen Entzündung werden sich, entsprechend der Dauer und Intensität des localen Processes, noch in späteren Jahren bei der Section deutlich bemerklich machen.

In welchen zeitlichen Beziehungen die seröse Erkrankung zur Erkrankung des Parenchyms steht, wird sich nicht immer entscheiden lassen, namentlich wenn man den Patienten bereits mit ausgebildeter Perihepatitis zu Gesicht bekommt. So können natürlich Gallensteine, sandartige Ausscheidungen aus den Gallenwegen (ähnlich dem Nierensande) und vor allem katarrhalische Reizungszustände in den Gallenwegen, resp. den Ductus — welche Vorgänge sehr häufig und vielleicht öfter als wirkliche Steine den Grund zu Leberkoliken geben — die Ursache der Perihepatitis werden. Die Anwesenheit von beweglichen Gallensteinen in der Blase scheint häufig zuerst eine Art von Pericystitis herbeizuführen, die sich dann allmählich zur Perihepatitis weiter entwickelt; auch nach langdauerndem Icterus — ohne Cirrhose — haben wir heftige Perihepatitis beobachtet. Ebenso sind kleinste oder grössere Mikrobienherde, die aus dem Darm stammen, wohl nicht selten die Ursache von Perihepatitis.

Ferner kommen in Betracht Ingesta, die an sich schädlich sind, oder irritirende Substanzen, die erst beim Verdauungsacte gebildet werden; denn diese Reize, die nach der heutigen Auffassung nur die Ursache eines acuten (toxischen) Magen- oder Darmkatarrhs sind, führen unserer Beobachtung zufolge, je nach der Art und Intensität der Localisation, häufig gleichzeitig, meist aber erst später, auch eine mehr oder weniger ausgebreitete Reizung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:23 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

(congestive Hyperämie) der Leber* herbei, in deren Verlaufe, namentlich in chronischen Fällen, auch gewisse Stellen des Leberüberzuges beträchtlich afficirt werden.

Die Symptome des Leidens sind weniger allgemeine als locale. Fieber tritt, abgesehen von der durch Schnüren bewirkten chronischen Form der Perihepatitis, wohl in den meisten Fällen auf, aber es ist gewöhnlich nicht continuirlich; auch besteht es in der Regel nur wenige Tage und erreicht nur in den ersten Tagen — am häufigsten wohl am 2. oder 3. — eine beträchtlichere Höhe. Die Steigerung beträgt nur selten 2—2½ Grad; gewöhnlich fluctuirt die Temperatur von 38—38,5; doch haben wir auch Temperaturen über 40 Grad beobachtet. Häufig sind kleine, mehrfach am Tage wiederholte, unregelmässige Steigerungen um etwa einen halben Grad, die sich fast immer durch leichtes Frösteln, nie durch typischen Schüttelfrost, ankündigen. Beginn mit Schüttelfrost haben wir in uncomplicirten Fällen überhaupt nicht beobachtet; dieses Zeichen scheint stets auf eine Erkrankung des Parenchymus oder auf eine besondere Abnormität in den Gallengängen (Einwirkung von Steinen, purulenter Katarrh etc.) hinzudeuten.

Die Erkrankung beginnt meist schleichend mit leichtem Frösteln und mit geringen, dumpfen, stechenden Schmerzen in der vorderen Lebergegend oder im Rücken. Heftige continuirliche Schmerzen im Beginn sind selten; aber schon frühzeitig finden sich kurzdauernde Paroxysmen von lancinirenden Schmerzen und kolikartige Empfindungen. Nachdem diese und andere Beschwerden — unter denen allgemeine Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Obstipation oder Diarrhoe, Völle im Epigastrium zu erwähnen sind — einen bis zwei Tage bestanden haben, tritt plötzlich hohes Fieber mit dauernder, ziemlich scharf localisirter, Schmerzempfindung auf. Der Schmerz ist sehr heftig, paroxysmenartig, über das rechte Hypochondrium nach dem Rücken hinschiessend, und unterscheidet sich namentlich von der durch Gallensteine bewirkten Leberkolik durch seinen lancinirenden Charakter und das Fehlen freier Intervalle, die doch für die meisten Fälle von Kolik charakteristisch sind; vor allem aber dadurch, dass er durch Druck auf eine bestimmte Stelle besonders vermehrt wird, während der Schmerz bei sonstigen, mit Schwellung des Organs einhergehenden, Erkrankungen der Leber gleichmässig auftritt, wie immer man auch das Organ betastet. Auch die irradiirten Schmerzen zeigen einen anderen Charakter; sie sind schneidend, bohrend und nur äusserst selten von Oppressionsgefühl, Aufstossen, Brechreiz, Speichelfluss, d. h. von Symptomen, die bei Gallensteinkolik eine gewöhnliche Erscheinung sind, begleitet. Gewöhnlich zeigt der Schmerz an den palpablen Theilen der Vorderfläche des Organs seine grösste Intensität und strahlt im allgemeinen etwas mehr nach der rechten Hälfte und dem Rücken hin aus. Schmerzen in der rechten Schulter oder zwischen den Schulterblättern, sowie das Gefühl des Zusammenschnürens im Oesophagus, Erscheinungen, die bei Gallensteinkolik häufig auftreten, sind hier selten, was wohl als Beweis dafür gelten kann, dass die Reizung der Nerven hier mehr die Oberfläche betrifft und nur von den besonders afficirten Theilen ausgeht, während bei der Gallensteinkolik ja nicht blos die Nervenendigungen der Gallenblase oder der Gallenwege Ausgangspunkte des Schmerzes sind, sondern das gesammte Organ, das ja gewöhnlich auf dem Wege der Gallenstauung im ganzen Umfange in Mitleidenschaft gezogen wird und durch den Druck seiner wesentlich vergrösserten Masse dazu beträgt, dass sich die Störungen auf das Zwerchfell und noch weiter

* Vergl. Stiel, Zur Lehre von der infectiösen etc. Gastroenteritis. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 39.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hinaus fortpflanzen. Auch fehlt unter den Erscheinungen der localen Peritonitis, wenigstens der subacuten und chronischen Form, der Shock, respective das Gefühl des Vergehens, und ebenso die charakteristische Faltung über der Nasenwurzel, Symptome, die bei Unterleibsleiden, namentlich bei Koliken und bei diffuser Peritonitis, so häufig vorhanden sind, und auf die die alten Aerzte nicht ohne Grund Gewicht legten.

Die Schmerzen sind bei der Serositis in den ersten Tagen nach voller Ausbildung der Entzündung gewöhnlich so heftig und anhaltend, dass sie auch durch Narcotica kaum, jedenfalls nicht auf längere Zeit, beeinflusst werden können. Jeder drückende Gegenstand, eine leichte Eisblase, ein Umschlag, auch die Bettdecke wird unangenehm empfunden. Die Patienten suchen, hauptsächlich wohl wegen des Ortes der Entzündung, in der Regel eine bestimmte Lage, gewöhnlich eine etwas nach rechts gekrümmte Seitenlage auf, in der sie möglichst unbeweglich verharren. Im Gegensatze zur Gallenkolik ist, wie schon erwähnt, bei der localisirten Perihepatitis Brechen, Uebelkeit, Speichelabfluss verhältnissmässig selten, und diese Symptome, namentlich das Erbrechen, zeigen gewöhnlich eine relativ weitere und tiefere Ausbreitung des entzündlichen Processes an.

Icterus fehlt in allen uncomplicirten Fällen, und wir würden einen Fall. der mit deutlichem Icterus einhergeht, nie zur Kategorie der primären Perihepatitis rechnen, sondern, auch bei sehr manifesten localen Erscheinungen, die Entzündung des Ueberzuges als weniger wesentliche Complication auffassen und alle Aufmerksamkeit auf das Grundleiden (Leberabscess, Infarct, suppurative Entzündung eines Gallenganges, eingeklemmtes Concrement etc.) richten. Natürlich darf man nicht jede Vergrösserung des Organs oder besondere Schmerzhaftigkeit bei Druck immer mit einer Perihepatitis in Verbindung bringen; denn die acute Schwellung des Organs muss eigentlich stets spontane und Druckschmerzen bedingen (s. unten).

Der Urin zeigt nur bei sehr fieberhafter Erkrankung und starker Obstipation wesentliche Veränderungen, Ausscheidung von Salzen etc.; in den reinen Fällen ist er völlig normal. Sein Verhalten liefert einen wichtigen Fingerzeig für die Diagnose, da bei wirklicher Erkrankung des Parenchyms stets eine Vermehrung des Urobilingehaltes oder der sich mit Salpetersäure braunfärbenden Farbstoffe in höherem oder geringerem Grade vorhanden ist.

Die wichtigsten Symptome für die Diagnose liefert, allerdings nicht in allen Fällen, die Palpation, wenn sie an der vorderen Fläche der Leber eine mehr oder weniger circumscripte Prominenz aufweist, die bei Berührung nach allen Richtungen hin ausserordentlich schmerzhaft ist, während Berührung ausserhalb dieser Stelle, wenn dabei nicht das Organ sehr stark gedrückt und erschüttert wird, verhältnissmässig wenig Schmerz erregt. Eindringen in die Rippenräume ist relativ wenig schmerzhaft, wenn es von der Seite her geschieht; sehr schmerzhaft ist es dagegen im sternovertebralen Durchmesser. Starker Druck gegen die Rückenwand erhöht den Schmerz, namentlich wenn die andere Hand bei der bimanuellen Untersuchung auf die afficirte Stelle oder in ihrer Nähe aufgelegt wird.

Nicht selten findet sich in der Verlängerung der Papillarlinie eine leisten- oder lappenförmige, knotige, nur ausnahmsweise kugelige, Prominenz von dem Umfange eines kleinen Apfels, die, an der Vorderfläche der Leber etwas oberhalb des unteren Leberrandes beginnend und sich nach unten hin etwas verschmälernd, mehrere Centimeter über ihn hinaus reicht und von den — gewöhnlich birnenförmigen, d. h. sich nach unten beträchtlich erweiternden — Tumoren der Gallenblase schon durch die eben geschilderte Form und die eigenthümliche, viel weniger teigige, oft beträchtlich harte, Consistenz deutlich zu unterscheiden ist. Diese Schil-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

derung entspricht der am meisten charakteristischen Form der acuten und subacuten perihepatitischen Schwellung; sie sichert die Diagnose vollkommen, wenn es gelingt, neben ihr noch die Gallenblase oder die Einschnürung, in der die Gallenblase liegt, deutlich abzutasten, so dass die Identität mit dem eben erwähnten Organ sicher ausgeschlossen werden kann.

Der Verlauf der Erkrankung ist gewöhnlich der, dass zuerst das Fieber, dann der spontane Schmerz verschwindet; noch nach Wochen aber pflegt selbst leiser Druck auf die Stelle schmerzhaft zu sein, auch wenn anscheinend alle deutlichen Veränderungen der äusseren Gestaltung verschwunden sind. Ebenso pflegen längere Zeit hindurch abnorme Sensationen in der Lebergegend zu bestehen, die nur selten sich bis zur Höhe von intensiven Kardialgieen oder Koliken steigern und wohl von der peristaltischen Bewegung des Darms, der Blutfüllung oder von der Bewegung der Galle im Parenchym selbst herrühren. Die Athembewegungen haben an sich keinen Einfluss auf das Verhalten der Schmerzhaftigkeit; dagegen können die Patienten lange Zeit hindurch keinen stärkeren Druck auf die Oberfläche des Organs vertragen, so dass sie auch den Umfang der Kleidungsstücke nach ihrer Bequemlichkeit zu erweitern pflegen. Jede Haltung, bei der die Bauchmuskeln längerem Druck ausgesetzt sind, selbst länger dauerndes Sitzen, pflegt die Schmerzen zu vergrössern.

In vielen Fällen tritt unmittelbar nach den ersten Anzeichen der Besserung eine auffallend schnelle Verringerung aller Symptome ein. Nach einer Woche sind anscheinend die Beschwerden verschwunden; doch scheinen gerade diese Fälle vor Recidiven am wenigsten sicher zu sein; denn nicht selten tritt schon nach einer oft nur kurzen Periode scheinbar völliger Besserung oder weitgehender Remission der localen Beschwerden ein neuer Anfall, gewöhnlich an derselben Stelle auf, der heftiger zu sein pflegt als der erste. Ebenso sind Recidive nicht selten, wenn die völlig genesenen Patienten sich ohne Rücksicht auf die überstandene Erkrankung allzu zeitig irgend welchen grösseren Anstrengungen aussetzen; auch scheint sich die Disposition zu Recidiven zur Zeit der Periode, in der Gravidität oder nach längerdauernder Stuhlverstopfung, beim Tragen enger Kleidung, nach Indigestionen, zu steigern. Inwiefern spätere Symptome, Schmerz oder Unbehagen nach den Mahlzeiten oder bei lebhafter Peristaltik, Ungleichmässigkeit des Stuhlganges, ein gewisses Gefühl von Schwere oder von nadelstichähnlichem Schmerz im rechten Hypochondrium auf die Residuen des peritonitischen Processes, auf Verwachsungen mit dem Darm, auf locale Stauungen etc. zu beziehen sind, das lässt sich nicht entscheiden.

Die Prognose ist sowohl bezüglich der Dauer als der Behandlung des ersten Anfalls insofern günstig zu stellen, als die Erkrankung (im ersten Anfall) 8—10 Tage nicht zu überschreiten pflegt und keine dauernden schweren Störungen zurücklässt. Man kann also im allgemeinen auch nach einem besonders schweren Anfalle Patienten, die sich noch längere Zeit hindurch schonen können, ein Freibleiben von Recidiven umsomehr in Aussicht stellen, je deutlicher localisirt die Erkrankung und je ausgesprochener der locale Befund war, vorausgesetzt, dass nicht unbekannte ätiologische Factoren eine fürs erste nicht abzuschätzende Einwirkung ausüben. Die Verhältnisse scheinen hier ähnlich zu liegen wie bei der Perityphlitis, wo Recidive häufig sind, aber unserer Erfahrung nach umso günstiger verlaufen, je stärker die Exsudation schon im ersten Anfalle war.

Die differentielle Diagnose ergiebt sich im allgemeinen aus den oben erwähnten Daten. Von Wichtigkeit ist erstens die Anwesenheit von continuirlichem oder remittirendem Fieber, das bei Gallensteinkolik relativ selten ist, da hier Temperatursteigerungen fast stets in Form von Schüttelfrösten auftreten, wenn nicht Entzündungszustände oder sogar Suppuration



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in den Gallenwegen als Complication zu allen Formen des Fiebers Veranlassung geben. Zweitens fällt für die Diagnose ins Gewicht die Abwesenheit von Icterus; denn die typischen Fälle der Perihepatitis sind nie von Icterus begleitet, während doch ein sehr erklecklicher Theil der Fälle von Gallensteinkolik Icterus der Haut und die grosse Mehrzahl, vielleicht alle, eine stärkere oder geringere, aber doch deutliche, Veränderung des Urins zur Zeit des Anfalles zeigen. Deshalb ist es für die Diagnose aller zweifelhaften Fälle von Lebererkrankung, z. B. bei Verdacht auf Nierensteinkolik,* so wichtig, Urin zu erhalten, der kurz vor dem Anfalle oder in der Zeit von 6—8 Stunden nach dem Anfalle gelassen ist. Nur ein solcher Urin liefert auch bei geringen Anomalieen der Gallenabscheidung, wo die Haut und selbst die Sklera normal erscheinen, schon die typische Reaction, während der später gelassene Urin gewöhnlich keine Spur von Gallenfarbstoff mehr zeigt. Bei der reinen Perihepatitis bleibt der Urin hochgestellt, so lange das Fieber und die Störungen des Appetits dauern, zeigt aber weder Gallenfarbstoff noch stärkere Vermehrung der bei Behandlung mit Salpetersäure sich braun oder roth färbenden Farbstoffe.

Drittens kommt in Betracht die Untersuchung des Stuhlganges, der keinen Abgang von Gallensteinen oder Gallensand, worauf wir besonderes Gewicht legen, zeigen darf; doch ist natürlich der rein negative Befund nicht von besonderem Werthe, da auch wahre Gallensteinkoliken recht häufig ohne Abgang von Concrementen oder Sand verlaufen. Uebrigens sollte, beiläufig gesagt, die Gallenkolik oder, richtiger, die Leberkolik, die unter den verschiedensten Verhältnissen abnormer Function der Leber auftreten kann, von der wirklichen Gallensteinkolik, deren Therapie und Prognose von ganz anderen Gesichtspunkten aus zu beurtheilen ist, strenger getrennt werden als bisher.

Viertens ist zu berücksichtigen der Druckschmerz, der eine ganz bestimmte Stelle als Sitz der Erkrankung anzeigt, ausserhalb welcher der Druck beträchtlich weniger, oft gar nicht, schmerzhaft ist. Hierin liegt ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen Formen der durch Entzündung oder Stauung bewirkten Schmerzhaftigkeit, wobei das Organ gewöhnlich in seiner Totalität druckempfindlich ist, während gleichzeitig auch fast immer Hyperästhesie der Hautnerven der rechten Brust- und Unterleibshälfte und oft Schmerz im rechten Arm besteht. Selbst bei Einklemmung eines Steins im Ductus cysticus pflegt das Maximum der Schmerzhaftigkeit nicht

* Die Untersuchung des Urins liefert, beiläufig erwähnt, häufig schon bei wenig ausgeprägten Fällen von Nierenkolik einen diagnostisch wichtigen Befund, auch wenn keine Concremente oder sandigen Bestandtheile abgehen. Wir haben vielfach in dem während des Anfalls oder wenige Stunden später gelassenen Urin eine besonders starke Beimengung von Schleim und bei mikroskopischer Untersuchung auffallend zahlreiche weisse Rundzellen gefunden, die in der späteren Zeit und im freien Intervall völlig fehlten. Die schleimige Beimengung zeigt sich gewöhnlich erst nach längerem Stehen deutlich und verräth sich nicht bei der Besichtigung im Uringlase. Wir rathen deshalb, bei fraglicher Diagnose stets den Urin aus der Zeit des Anfalls zu untersuchen und zwar, nachdem er einige Zeit in einem Sedimentirglase gestanden hat. Eiweiss lässt sich durch die gewöhnlichen Proben auch in schweren Fällen nicht immer entdecken; aber die Anwesenheit von reichlichem, sonst nicht vorhandenem, Schleim genügt für die Diagnose; der Befund von weissen oder gar von einigen rothen Blutkörperchen vermag sie sogar absolut sicher zu machen, wenn in der anfallsfreien Zeit morphotische Elemente fehlen. Es ist uns so in einer Reihe von Fällen, bei sehr geringen Anzeichen von Schmerz oder Druck in der Nieren- und Lebergegend, gelungen, nur auf Grund der Untersuchung des Urins einen stärkeren Anfall vorherzusagen, weil der Urin bereits eine reichliche Beimengung von Schleim und Rundzellen aufwies. Bestehen Zweifel über die Diagnose, weil man nicht Gelegenheit hatte, den Urin des Anfalls direct zu untersuchen, so versäume man nicht, dem Patienten die Aufbewahrung des Urins bei Eintritt eines weiteren Anfalles zu empfehlen. Man erleichtert sich durch diese Massnahmen wesentlich die Erkennung fraglicher Zustände, das heisst die Unterscheidung von Nieren- oder Leberkolik, da bei dieser, wie wir oben erwähnten, der Urin gleich nach dem Anfalle fast immer Spuren von Gallenfarbstoff enthält.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

so deutlich allein auf den sichtbaren Tumor beschränkt zu sein. Von besonderer Wichtigkeit ist ferner der Nachweis eines besonders schmerzhaften, pilzähnlichen, in der Nähe des Randes gelegenen Tumors, der in der oben geschilderten Weise lappenförmig den Rand nach unten hin überschreitet. Durch diesen Befund wird die Diagnose gesichert, wenn man gleichzeitig die Gallenblase oder ihren Einschnitt so deutlich palpiren kann, dass jeder Zweifel über den Sitz der Entzündung ausgeschlossen ist. Von grosser Bedeutung für die Beurtheilung der perihepatitischen Veränderungen ist, wie schon oben erwähnt, auch die beträchtliche Vergrösserung des Organs unterhalb des Rippenbogens, die entweder direct die Entstehung von Reizungszuständen der Serosa befördert oder doch erfahrungsgemäss besonders häufig mit solchen combinirt erscheint. Lässt sich an den palpablen Theilen noch deutlich ein Schnürlappen oder eine breite Schnürfurche nachweisen, und besteht besondere Schmerzhaftigkeit innerhalb dieser Bezirke, so wird die Diagnose der Perihepatitis fast absolut sicher.

Dass fühlbares perihepatitisches Reiben* die Diagnose sehr unterstützt, braucht wohl nicht besonders betont zu werden; doch ist dies Zeichen nicht so häufig, als man erwarten sollte, was wohl zum Theil mit der gewöhnlich vorhandenen starken Contraction der Bauchmuskeln und der bei schmerzhaften Affectionen sehr gehemmten Athmungsthätigkeit zusammenhängt. Durch die besondere Lage, die die Kranken instinctiv wählen, wird wohl auch eine grössere Verschiebung der Leber und die innigere Anpressung an die vordere Bauchwand vermieden.

Einen der hauptsächlichsten Anlässe zu diagnostischer Verwechslung mit Perihepatitis liefert die rechtsseitige Wanderniere; aber wir begegnen dieser Schwierigkeit seltener im acuten fieberhaften Stadium der Serositis als bei der chronischen Form. Hier treten die zeitweilig in das Niveau der Leber zurückgesunkenen Residuen früherer Erkrankungen anfallsweise wieder hervor und lassen sich gewöhnlich in Form von harten, aber glatten und oft vollkommen rundlichen, Prominenzen in der Nähe des unteren Leberrandes mehr oder weniger deutlich und stets unter sehr starker Schmerzempfindung abtasten. Den hauptsächlichsten Anlass zur Täuschung liefert dann, wie wir schon oben geschildert haben, die Anwesenheit einer tiefen und breiten, durch narbige Schrumpfung der Leberoberfläche entstandenen, Depression, die, ähnlich einer Schnürfurche, sich oberhalb des fraglichen Tumors auf der vorderen Fläche des Organs ausbreitet; denn man wird dazu verführt, diese verdünnte Stelle für den Leberrand und die vorhandene Geschwulst, die oft täuschend dem unteren Pole einer Niere gleicht, für eine unterhalb der Leber hervortretende Wanderniere zu halten. Eine solche Verwechslung wird um so leichter, wenn wegen Meteorismus, Spannung der Bauchdecken oder besonderer Füllung der Därme der Leberrand nach beiden Seiten hin nicht verfolgt werden kann, oder wenn das etwas verkleinerte Organ sehr beweglich und verschieblich ist. Es lässt sich dann ja der anscheinende Nierentumor in gleicher Weise wie die Wanderniere verschieben und ist ebenso bei verschiedenen Stellungen des Körpers in verschiedener Deutlichkeit fühlbar.

Eine diagnostische Täuschung ist also nur ausgeschlossen, wenn sich der untere scharfe Leberrand deutlich in den Tumor hinein verfolgen lässt, wenn man ferner bei sorgfältiger Palpation nachweisen kann, dass die oben beschriebene Einsenkung nicht eine Lücke zwischen Tumor und Leber, sondern eine Einbuchtung der Oberfläche der Leber selbst repräsentirt, wenn

* Unseres Erachtens ist peritonitisches Reiben besonders deshalb so selten mit Sicherheit festzustellen, weil am Abdomen die Bedingungen der Resonanz und Fortleitung der akustischen Impulse fehlen, die am Thorax wegen der Starrheit der Rippen in besonders hohem Grade gegeben sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sich auf der Oberfläche des Tumors kleine Höcker finden, und wenn auch die vorsichtige Palpation schon sehr heftige Schmerzen erregt, ähnlich den kardialgischen oder kolikartigen, über die Patienten mit chronischer Perihepatitis so oft klagen. Druck auf die normale Niere ist ja bekanntlich wenig empfindlich; jedenfalls hat der so entstehende Schmerz einen ganz anderen Charakter als der heftige Schmerz bei Druck auf die Stelle von perihepatitischen (und sonstigen peritonitischen) Affectionen, der zudem nach allen Richtungen hin mit grosser Intensität ausstrahlt. Auch die Möglichkeit der Reposition ist zu beachten; doch darf nicht vergessen werden, dass Kothballen und die mit Inhalt gefüllten Haustra des Colon oder locale Contractionszustände des Darmes oft das Gelingen einer solchen Repositon vortäuschen, wenn nämlich bei längerem Palpiren die Darmschlinge sich plötzlich entleert. Nur die plötzliche Verschiebung des ganzen Tumors nach oben und hinten, und vor allem seine sofortige Wiederkehr bei Aufhören des Druckes spricht mit grösster Wahrscheinlichkeit für bewegliche Niere.

Bei der Differentialdiagnose der gutartigen circumscripten Perihepatitis kommt noch in Frage die Perityphlitis, der Leberabscess, die perforirende Ulceration der Gallenblase und das perforirende Ulcus pylori.

Sehr schwierig ist namentlich die Unterscheidung von den nicht gerade seltenen Formen der Perityphlitis, die mit acuter Leberanschwellung oder einer schon bestehenden, indifferenten oder durch irgend eine selbständige ältere Störung der Leberfunction bewirkten Vergrösserung, des Organs complicirt sind, und von den Fällen, wo das Exsudat sich besonders nach oben hin und in solcher Breite entwickelt, dass es von der unteren Fläche der Leber auszugehen scheint, oder wo sich der schmerzhafte Bezirk von der Leber überhaupt nicht abgrenzen lässt. Hier trägt vor allem eine genaue Anamnese viel zur Klärung der Diagnose bei, wenn sie nachweist, dass Obstipation, Blähungen und Schmerzhaftigkeit der Ileocöcalgegend vorangegangen, und dass Anfälle von heftiger Darmkolik häufig sind. Die Art des Fiebers und der Verlauf der Exsudation, die sich gewöhnlich flächenhaft ausbreitet, giebt ebenfalls nach einigen Tagen sicheren Aufschluss. Fürs erste fällt auch ins Gewicht, dass der Tumor gewöhnlich schon von Anfang an nicht die zapfenförmige oder lappenförmige Gestalt hat, wie bei der perihepatitischen Anschwellung, dass die Anschwellung sich gerade unterhalb der Leber ohne scharfe Grenze ausbreitet, während der perihepatitische Veränderungen zeigende Lappen sich nach unten hin verschmälert (s. oben) und deutlich gegen die Umgebung abgegrenzt erscheint, dass endlich der Leberrand nicht deutlich fühlbar ist und auch nicht umgriffen werden kann.

Dieselbe Schwierigkeit besteht, wenn es sich um die Diagnose der allmählichen Perforation eines Gallensteins in den Darm oder um eine pericystische Veränderung handelt, die ebenfalls gewöhnlich auf dieser Grundlage entsteht und fast immer mit Perihepatitis verbunden ist. Die Art des Fieberverlaufes lässt sich hier nicht diagnostisch verwerthen; es kommt zur Bildung eines Tumors von ganz ähnlicher Form — die pericystischen Tumoren zeigen nicht die Form der Gallenblase, sondern haben oft eine knotige Gestalt — und es besteht ganz circumscripte Schmerzhaftigkeit. Deshalb ist hier die sichere Diagnose nie zu stellen; es sei denn, dass ganz charakteristische Beschwerden, die nur von der Einklemmung eines grösseren Gallensteines herrühren können, vorausgegangen sind. In einigen Fällen unserer Beobachtung blieb die Diagnose ungewiss, bis nach Abgang eines grösseren Gallensteines durch Perforation in den Darm die pericystischen und perihepatitischen Erscheinungen auffallend schnell schwanden.

Die Symptome der Perforation eines schleichend verlaufenden Ulcus ventriculi, namentlich pylori, können ebenfalls denen der isolirten Perihepatitis täuschend ähnlich sein; aber der weitere Verlauf unterscheidet

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Krankheitsbilder nach wenigen Tagen deutlich, da bei Perforation, abgesehen von der Verschiedenheit der Anamnese, die Bildung des Tumors, wenn eine solche überhaupt zustande kommt, in ganz anderer Form stattfindet, da Erbrechen nie und die Auftreibung des Epigastriums selten zu fehlen pflegt, da die Schmerzen auffallend stark gerade nach der linken Seite und dem Rücken ausstrahlen und durch die Aufnahme von Speisen sofort verstärkt werden, alles Erscheinungen, die bei der umcomplicirten Perihepatitis, ebenso wie Erscheinungen von Shock, wohl nur äusserst selten vorkommen. Sind Magenblutungen vorausgegangen oder enthält das Erbrochene reichliche Blutmengen, so kann die Diagnose des Ulcus ja kaum zweifelhaft sein. Bei Ulcus pylori ist überhaupt gerade das continuirliche und paroxysmale Erbrechen, das die krampfhafte Stenosirung des Magenlumens begleitet, ebenso charakteristisch, wie die Beschwerden, die der Aufnahme der Nahrung — mag sie auch noch so bland oder selbst flüssig sein — sofort folgen; ebenso sind in acuten Fällen die Erscheinungen des Shocks im Anschlusse an die Perforation so charakteristisch, dass hier ein Irrthum in der Diagnose und — was noch wichtiger ist — in der Prognose wohl nur selten platzgreifen wird. Dazu kommt noch, dass das Ulcus ventriculi häufig mit Hyperacidität des Magens oder mit anämischen Zuständen vergesellschaftet ist, und dass es gerade bei jüngeren Personen häufiger ist als bei älteren, während die Perihepatitis, auch in der Form, die sich innerhalb einer Schnürfurche entwickelt, viel öfter im mittleren Alter vorzukommen scheint.

Die durch Abscessbildung im Leberparenchym selbst bewirkte Erkrankung des Peritonealüberzuges unterscheidet sich wesentlich von der circumscripten, uns hier beschäftigenden, Perihepatitis. Wenn auch ein grosser Leberabscess nicht immer mit irregulären Schüttelfrösten einhergeht — dies wichtige Zeichen spricht etwas mehr für multiple Abscessbildung —, so ist doch hier eine Art von continuirlichem hektischem Fieber die Regel, und die Fiebererscheinungen stehen fürs erste durchaus nicht im Einklange mit dem völligen Fehlen eines localen Befundes oder den anfangs äusserst geringen localen Symptomen. Beim Leberabscess besteht also ein völliger Gegensatz zwischen der beträchtlichen Intensität des Fiebers und der Geringfügigkeit des localen Befundes, während bei der acuten Perihepatitis gerade die Uebereinstimmung der localen Symptome und des Fiebers und überhaupt der ausgeprägte locale Befund charakteristisch ist. Jedenfalls spricht grosse Intensität und Dauer des Fiebers bei geringer localer Schmerzhaftigkeit und Abwesenheit einer fühlbaren Anschwellung gegen Perihepatitis, während bei Leberabscess das Fieber wochen- und monatelang dauern kann, ohne dass stärkere Schmerzhaftigkeit und locale Anschwellung hervortritt. Die Empfindlichkeit pflegt hier auch bei der schliesslichen Ausbildung einer Prominenz an der Oberfläche des Organs nie so beträchtlich zu sein. Dass der Leberabscess, auch wenn es sich um Eiterung in der Tiefe handelt, nach längerer Dauer fast immer mit leichtem Icterus der Skleren und geringen, aber deutlichen, Veränderungen des Gehaltes an braunem Farbstoff (s. oben) einhergeht, mag noch beiläufig erwähnt werden. Vor allem unterscheidet, um es noch einmal zu resumiren, beide Zustände, die Anamnese, die Acuität, der schnelle Verlauf der Erscheinungen und die starke Ausprägung des localen Befundes bei der Perihepatitis.

Wir möchten hier noch einmal besonders darauf hinweisen, dass perihepatitische Störungen eine der hauptsächlichsten Ursachen von unerklärlichen Koliken, Kardialgieen oder sonstigen Schmerzparoxysmen im Gebiete des Verdauungstractus sind. Die Natur von Schmerzanfällen im Unterleibe zu deuten ist, wie jeder Erfahrene weiss, um so schwerer, je weniger palpabel die schmerzhafte Stelle ist, je weniger directe

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Symptome einer organischen Störung, und je mehr indirecte (irradiirte oder Reflex-) Erscheinungen vorhanden sind, und je regelloser die Schmerzanfälle auftreten. Die von Perihepatitis (oder chronischer Peritonitis der Darmserosa) herrührenden Schmerzensäusserungen sind nun in besonders hohem Masse vielgestaltig und darum zweideutig: Sie können im directen Anschluss an jede Mahlzeit, oft erst einige Stunden nach dem Essen und nur periodenweise, auftreten; sie sind gewöhnlich nicht mit Appetitlosigkeit oder eigentlich dyspeptischen Erscheinungen verbunden; sie binden sich nicht an die Art und Quantität der Nahrung und sind meist durch besondere Dauer und gleichmässige Intensität ausgezeichnet. Bemerkenswerth ist, dass Brechreiz häufig fehlt, und dass sie während der Nacht im Gegensatze zu den Schmerzen bei anderen Erkrankungen des Verdauungstractus — z. B. Carcinom des Magens oder Darms — fast immer sistiren oder doch in dieser Zeit ausserordentlich vermindert werden; doch haben wir auch Fälle beobachtet, wo die Nachtruhe der Patienten dauernd gestört war.

Eine Erklärung für das eigenthümliche Verhalten der Schmerzen bietet sich vielleicht, wenn wir annehmen, dass sie nicht immer durch die Bewegung des Magens und Darms bei der Verdauung oder durch besondere Füllung der Organe mit Nahrung oder Luft hervorgerufen werden, sondern dass sie meist die Folge einer totalen oder localen, nicht immer direct mit dem Acte der Verdauung zusammenhängenden, paroxysmalen, respective vorübergehenden Hyperämie der Leber sind und in derselben Weise entstehen, wie die bekannten heftigen Schmerzen bei Anschoppungen der von straffen bindegewebigen Häuten überkleideten Organe, nämlich durch eine Art Strangulirung der empfindlichen Gewebe und Nerven. Wir haben uns bei gut tastbarer Leber oft genug davon überzeugt, dass zu Zeiten eine starke Anschwellung und Schmerzhaftigkeit solcher abgeschnürten Lappen auftritt, ohne dass irgendwelche Zeichen einer frischen Perihepatitis vorhanden oder aus der Natur der Erscheinungen zu erschliessen waren. Wir haben ferner gefunden, dass Schmerzen und Koliken sich gerade in den Perioden, wo Anschoppung einzelner Gebiete oder des ganzen Organs wahrscheinlich ist, besonders steigern, dass sie überhaupt meist mit der Anschwellung gleichzeitig beginnen und entsprechend ihrer Verkleinerung abnehmen, und haben endlich stets beobachtet, dass auch das vorsichtigste Betasten dieser geschwellten Partien die Schmerzen wesentlich steigert.

Wahrscheinlich ist also überhaupt schon die blosse starke Spannung der Serosa ohne Entzündung, wie sie bei starker Blutüberfüllung des Parenchyms ja nothwendigerweise eintreten muss, imstande, heftige Schmerzen auszulösen; denn abgesehen von den heftigen spontanen Schmerzen in der Menstruationsperiode, die durch Berührung der mit Serosa bekleideten Generationsorgane sich ja stets steigern, haben wir uns wiederholentlich davon überzeugt, dass auch im Bereiche des Darms — bei hämorrhoidalen Zuständen, bei Verstopfung und namentlich bei Flatulenz — heftige Koliken und Schmerzanfälle vorkommen, die nur als Folgen starker Blutfüllung des peritonealen Ueberzuges zu deuten sind. Bei derartigen Anfällen lässt sich, falls eingehende Palpation möglich ist, fast stets mit Sicherheit eine eigenthümliche, derbe und feste Contraction des Darmes constatiren, und man kann, namentlich bei Individuen mit schlaffen Bauchdecken, an dem absteigenden Theile des Colons und der Flexura sigmoidea — seltener am aufsteigenden und transversalen Theile des Colons oder am Cöcum — solche eigenthümliche Contractionszustände und weit verbreitete Schmerzempfindlichkeit nachweisen. Hier bestehen unter den Erscheinungen der Stuhlverstopfung und der quälendsten Flatulenz heftige, dauernde, spontane Schmerzen, die aber noch periodisch exacerbiren, und man fühlt bei der Palpation eine circumscripte Partie des Darms in Form eines derben, festen, oft nur daumen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

starken, unter dem Finger verschieblichen Cylinders, der bei Druck, ebenso wie seine Umgebung, in ziemlich weitem Umfange sehr schmerzhaft ist. Es kann, ja es muss wohl angenommen werden, dass als Folge dieser besonders festen Contraction des Darms eine Stauung in den venösen Blutgefässen des Organs selbst und auch in denen des Peritoneums stattfindet, die dann wegen der Spannung der serösen Gebilde die eigentliche Ursache der schmerzhaften Erscheinungen wird und sich erst bei Regulirung des Stuhls unter Verschwinden des cylinderförmigen Körpers (Erschlaffung des Darms) vollständig zurückbildet. Gerade hier spielt die Wärme eine wichtige Rolle als Sedativum, und die Belladonna, respective andere Narcotica sind als Abführmittel besonders wirksam. Es liegt hier wohl ein ähnlicher Vorgang vor, wie am Hoden, der ja bei starker activer Hyperämie auch ohne jede Entzündung sehr hart und schmerzhaft werden kann; auch die menstruelle Ovarie gehört, wie bereits erwähnt, wohl in dieses Gebiet.

So wenig sich leugnen lässt, dass die Musculatur selbst schmerzhaft sein kann, und dass Muskelcontractionen, respective Contracturen gerade durch heftige Schmerzen ausgezeichnet sind, so kann doch hier der Muskelschmerz nicht die alleinige Ursache sein, weil sowohl der Druckschmerz als auch die schmerzhafte subjective Empfindung sich auffallend weit über die contrahirten Stellen hinaus verbreitet, so dass das Abdomen auch über den nicht contrahirten Stellen besonders empfindlich ist. Dazu kommt noch, dass ich mich in einer Reihe von Fällen überzeugt zu haben glaube, dass es sich überhaupt nicht um eine spastische Contractur, sondern nur um Contraction bei abnorm geringer Füllung gewisser Theile des Darmes handelt, dass also die starke Contraction nicht von einem Ueberschuss an Reiz (verstärkter Thätigkeit) sondern nur vom Mangel an Inhalt herrührt. Mit anderen Worten: Es liegt ein Zustand vor, etwa wie am Magen eines längere Zeit Hungernden oder an der Blase bei totaler Anurie. Ich bin deshalb, namentlich mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Fäces, geneigt, als Ursache dieser Zustände einen temporären Mangel an Secretionsfähigkeit der Darmdrüsen oder der Leber anzunehmen, da bei Abwesenheit des Secretes die Peristaltik gehemmt ist, und den unteren Darmabschnitten kein Inhalt zugeführt wird. Dieser Mangel an Thätigkeit, respective der Ausfall des wichtigsten blutbewegenden Factors führt zur venösen Stauung. Diese Zustände sind ihrem ganzen Verlaufe nach vom Spasmus des Darms wesentlich unterschieden, obwohl sie mit spastischen Erscheinungen complicirt sein können.

Es handelt sich also hier unseres Erachtens um primäre Atonie des Secretion (Drüseninsufficienz), aber nicht um Atonie der Musculatur (musculäre oder motorische Insufficienz). Der Unterschied ist von grosser therapeutischer Bedeutung; denn während beim Spasmus Narcotica indicirt und Abführmittel schädlich sind, sind hier leichte Abführmittel am Platze, dagegen Narcotica in grösseren Dosen, die lähmend auf die Drüsenthätigkeit wirken, contraindicirt. Nur kleine Dosen von solchen, die unserer Ansicht nach die Drüsen- und namentlich die Leberthätigkeit anregen, sind hier oft von Vortheil, und zwar nicht, weil sie einen supponirten Krampf lindern, sondern weil sie den normalen Reiz des Secretes, die Bedingung normaler Peristaltik, liefern.

Wir dürfen also auf Grund analoger Betrachtungen an anderen, mit straffen bindegewebigen Ueberzügen versehenen, Organen, unsere Beobachtungen an der Leber dahin deuten, dass schon durch stärkeren Blutzufluss zum normalen Organ, namentlich aber, wenn das Gewebe an einzelnen Stellen durch perihepatitische Schwielen oder Schrumpfungsprocesse der Serosa an der Ausdehnung gehindert ist, besonders leicht eine Art von Strangulirung und Abschnürung der Theile herbeigeführt wird, die unter hochgradiger localer Hyperämie und Stauung dann die Ursache der heftigen ausstrahlenden Schmerzen ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Alle diese Verhältnisse verdienen wohl eine viel eingehendere Berücksichtigung, als ihnen im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte zutheil geworden ist; in früherer Zeit sind sie bei weitem häufiger als würdiges Object der Diagnostik und Therapie betrachtet worden.

Die Behandlung richtet sich vor allem nach dem Grundleiden; es handelt sich in erster Linie darum, alle Anlässe zur acuten Congestion nach der Leber zu verhindern. Ist also constatirt, dass Neigung zu acuten hyperämischen Zuständen an den Unterleibsorganen besteht, so muss besonderes Gewicht darauf gelegt werden, die Anlässe zu solchen Congestionen, namentlich die Ursachen kleinster chronischer Traumen, wie man die obengeschilderten mechanischen Reize nennen sollte, festzustellen und sie, wenn man sie in der Art der Beschäftigung, in der Kleidung oder in der Ernährung gefunden hat, energisch zu beseitigen. Besteht die Disposition zu Anfällen besonders in der Graviditäts- oder in der Menstruationsperiode, so müssen namentlich für diese Zeiten besondere Anordnungen getroffen werden, die die Hyperämie der Leber oder wenigstens jeden äusseren Druck auf das Organ auf das geringste Mass reduciren. Es empfiehlt sich, häufig eine horizontale Lage einzunehmen, den Druck der Kleidungsstücke möglichst zu vermeiden, den Stuhlgang zu reguliren und eine Leibbinde von Flanell oder leichtem Stoff zu tragen. Ebenso müssen die möglicherweise von unzweckmässiger Ernährung herrührenden Schädlichkeiten (blähende oder reizende Ingestiva) beseitigt werden, ein Postulat, das allerdings bei unserer Unkenntniss der vorzugsweise für die Arbeit der Leber in Betracht kommenden Substanzen nicht immer leicht zu erfüllen ist. Derselben Schwierigkeit begegnet ja unsere Therapie auch, wenn es sich um die Bekämpfung der sogenannten Infection vom Darm her handelt; denn wenn auch eine solche Möglichkeit der Erkrankung theoretisch begründet ist, und wenn sie auch zweifellos praktisch eine nicht unwichtige Rolle spielen mag, so haben wir doch keine Mittel in der Hand, diesen Causalnexus einwandsfrei festzustellen. Ja selbst wenn uns dies gelänge, so wäre damit immer noch keine Therapie gegeben, da die sogenannte Desinfection des Darms oder, richtiger, die Behandlung mit energisch desinficirenden Mitteln den normalen Process der Verdauung viel eher schädigt, als die Möglichkeit einer Infection beseitigt. Deshalb sind wir hier von einer causalen Therapie noch weit entfernt; denn wo nicht nur die Aetiologie der pathologischen Function, sondern auch die Aetiologie der normalen Function dunkel ist, da kann auch von einer causalen Therapie keine Rede sein. Glücklicherweise aber kann man bei dem uns hier beschäftigenden Leiden auch mit einer symptomatischen Therapie nicht unwichtige Erfolge erzielen, ganz abgesehen davon, dass schon die richtige Prognose bei einem Uebel, das mit schmerzhaften und anscheinend gefahrdrohenden Symptomen auftritt, einen wirklichen Werth besitzt.

Patienten, bei denen der Verdacht auf Perihepatitis besteht, müssen sich sofort zu Bett begeben; der Stuhlgang und die Diät muss regulirt werden. Auf die Stelle der palpablen Affection sind warme Umschläge zu appliciren, auf deren Anwendung man aber nicht strict bestehen darf, wenn die Patienten durch den Druck belästigt werden oder Wärme nicht vertragen. Im allgemeinen haben wir allerdings gesehen, dass feuchtwarme oder sogar sehr warme Umschläge meist besser vertragen werden als die Application der Kälte, die nur bei den ersten stürmischen Erscheinungen von evidentem Nutzen ist. Von Narcoticis muss sofort möglichst reichlich Gebrauch gemacht werden, wenn die Patienten sehr heftige spontane Schmerzen haben. Ist nur Druckschmerz vorhanden und der Schlaf nicht zu sehr gestört, so kann von ihnen abgesehen werden. Die Verordnung dieser beruhigenden Mittel (wozu in erster Linie die Injection von Morphium gehört) wird durch das Fieber durchaus nicht contraindicirt; dagegen sind alle Anti-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

pyretica völlig zwecklos. Blutentziehungen (blutige Schröpfköpfe) haben unserer Erfahrung nach einen viel geringeren Nutzen als frühzeitige Ableitung auf den Darm, eine Therapie, die nur bei starker Schmerzhaftigkeit und durchaus unklarer Diagnose unterbleiben muss. Man sollte sich von der mässigen Darreichung von Abführmitteln — richtiger, von der Anregung des Stuhlganges — bei allen Zuständen congestiver abdomineller Hyperämie auch nicht durch die, meist durchaus unbegründete, Furcht vor der Darreichung von Abführmitteln im Stadium prodromorum des perityphlitischen Processes abschrecken lassen.

Es ist hier vielleicht der Ort, darauf hinzuweisen, wie sehr mit der schematisch styptischen Behandlung bei allen Erkrankungen, die den Verdacht einer Perityphlitis erregen, geschadet werden kann, und ich möchte auf Grund meiner Erfahrung dem Satz aussprechen, dass es ebenso falsch ist, alle Formen der Perityphlitis einer constanten Behandlung mit Opium zu unterwerfen, als alle solche Fälle schematisch mit Abführmitteln zu behandeln. Im Anfange der Erkrankung schaden Abführmittel, die nicht im Uebermass angewendet werden, nicht nur nichts, sondern sie nützen oft evident, wenn es sich um die blosse peritoneale Reizung (Hyperämie) handelt, die erst bei Andauern der abnormen Verhältnisse zur Entzündung oder gar zur Perforation führt. Bei zweifellos vorhandener Bildung eines starken Exsudates — die aber oft nur durch krampfhafte Contraction des Darms oder durch Anhäufung von Fäcalmassen, bisweilen vielleicht auch nur durch Hyperämie der Gewebe vorgetäuscht wird — und dort, wo es sich um drohende Perforation handelt, ist es ja besser, von Abführmitteln eine Zeit lang Abstand zu nehmen; aber diese Verhältnisse lassen sich nur durch sorgfältigste individuelle Untersuchung und nicht a priori bestimmen. Deshalb wird die Behandlung der Perityphlitis gerade so wie jede andere Behandlung immer eine Sache der Kunst bleiben.

Man vergesse auch nicht, dass die beste Desinfection des Darms seine normale Thätigkeit ist, und dass nichts geeigneter ist, Ernährungsstörungen und schliesslich Entzündungen hervorzurufen als die dauernde Hemmung der normalen Darmfunction durch reichliche, lähmende Gaben von Opium. Uebrigens regen ja kleine Gaben von Opium unserer Erfahrung nach bei vielen Personen die Peristaltik an (s. o.). Die Pathogenität der parasitischen (gutartigen) Mikrobien des Darmes und die Disposition zur Ausbildung entzündlicher Processe, ja zur Perforation der Darmmembranen, wird durch nichts mehr hervorgerufen als durch die forcirte Inactivirung des Darms, die eine wesentliche Grundlage seiner Insufficienz und der Permeabilität für alle Noxen ist, wie ich dies bereits früher* auseinandergesetzt habe. Mässige Darreichung von Abführmitteln bei Atonie ist nichts anderes als eine Anregung zu stärkerer, respective normaler Function und ein Hilfsmittel zur Vorbeugung von Ernährungsstörungen, die, auf Insufficienz durch Inactivität beruhend, Veranlassung zur Selbstinfection geben — ein Vorgang, der ja schliesslich nichts anderes ist als der schliessliche Sieg der normalen unschädlichen, den Darm als Schmarotzer bewohnenden Bakterien über ein geschwächtes, in seiner vitalen Function beeinträchtigtes, Gewebe. Nicht mit Unrecht hat man deshalb stets eine gewisse Beförderung des Stuhlganges als Hilfsmittel für die Erhaltung der normalen Verhältnisse des Verdauungcanals angesehen. Sorgfältige Regulirung des Stuhlganges ist die beste Desinfection des Darms, die wir bislang kennen.

Die Nahrungsaufnahme muss nur in der ersten Zeit — während des Bestehens der fieberhaften Symptome und des stärksten Blutzuflusses zu

* Zur Lehre von der Darminsufficienz. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 13.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den kranken Theilen — beschränkt werden, da sie ja die Hyperämie zu den Unterleibsorganen steigert; später — bald nach dem Aufhören des Fiebers — kann eine reichliche Kost, die aber nicht blähende Bestandtheile und Fette enthalten darf, gestattet werden. Nach der Genesung müssen die Patienten eine Leibbinde tragen, jede heftige Bewegung und starke Beengung des Unterleibes vermeiden, für regelmässigen Stuhlgang sorgen und copiöse Mahlzeiten vermeiden. Es empfiehlt sich gerade hier eine gut dirigirte Massage des Unterleibes und Zimmergymnastik, vorausgesetzt, dass die Schmerzhaftigkeit bei Druck ziemlich verschwunden ist, und das Organ eine annähernd normale Configuration angenommen hat. *O. Rosenbach.*

**Petrosulfol,** ein von G. Hell & Co. in Troppau hergestelltes bituminöses, ichthyolähnliches Präparat; für die Behandlung der Hautkrankheiten neuerdings empfohlen.

**Literatur:** S. Ehrmann, Wiener klin. Rundschau. 1900, Nr. 18. *A. Eulenburg.*

**Pfeilgifte.** Nachdem schon vor einer Reihe von Jahren von Phisalix und Coutejean[1]) die Thatsache, dass der Erdsalamander (Salamandra maculosa) eine grosse Resistenz gegen Curare besitzt, hervorgehoben und der Grund dafür in dem Vorhandensein von Antitoxinen gesucht worden war, haben neuerdings Böhm und Jakabhazy[2]) diese relative Immunität auch dem Curarin gegenüber bestätigt. Allerdings entspricht die Resistenz im Vergleiche zu dem Frosche nicht ganz dem für Curare angegebenen, 1 : 70, aber jedenfalls bleibt die 12—14fache Menge derjenigen Curarindosis, welche vollständige Lähmung beim Frosche herbeiführt, beim Salamander ganz ohne Wirkung und erst die 15fache Menge bedingt im Laufe einer halben Stunde eine gewisse Trägheit der Bewegungen und selbst nach der 26—28fachen werden wohl die spontanen, aber nicht die Reflexbewegungen aufgehoben. Erst die 28—30fache Menge bewirkt in $5^1/_2$ Stunden complete Nervenendlähmung. Ein etwas geringerer Grad der Resistenz kommt den Wassersalamandern (Triton cristatus) zu, indem diese schon durch die 6fache Normalgabe für Frösche für 3—4 Stunden complet gelähmt werden. Man wird übrigens die Immunitäten wohl weniger auf Antitoxine im Blute als auf die rasch vor sich gehende Elimination des Curarins zurückführen können; die Harnblase füllt sich bei beiden rasch mit Harn, der bei Fröschen die Erscheinungen der Curarevergiftung herbeiführt.

Uebrigens sind auch bei unseren beiden Froscharten die Verhältnisse der Curarinvergiftung nicht die nämlichen. Zwar ist die zur Erzielung der maximalen Wirkung erforderliche Dosis (0,00028 Mgrm. pro 1,0 Körpergewicht) für Rana temporaria und Rana esculenta gleich und auch das Verhältniss der zur Erzielung completer Nervenendlähmung erforderlichen Zeit zu der der völligen Restitution (1 : 100) differirt nicht. Aber während im Sommer bei der Rana temporaria die maximale Wirkung in 12—17 Minuten erfolgt, tritt sie bei Rana esculenta erst in 23—28 Minuten ein und bleibt auf ihrer Höhe bei ersterer bis zu 5 und bei letzterer bis zu 13 Stunden; dann restituirt sich die Reizbarkeit der Nerven anfangs ganz allmählich, und bei Temporarien von der 15., bei Esculenten von der 25. Stunde an immer rascher. Entleerung der prall gefüllten Blase von dem curarinhaltigen Harn verkürzt die Vergiftungsdauer nicht, so dass an Reabsorption des Curarins nicht zu denken ist.

Von den in den verschiedenen Curaresorten des Handels aufgefundenen Alkaloiden ist das Protocurarin das giftigste. Seine Dosis zur Erzielung der Maximalwirkung ist weniger als die Hälfte derjenigen des Curarins. Die durch Protocurarin bewirkte Lähmung persistirt auch länger; Reflexbewegungen kehren demnach bei Temporarien erst nach 30—35, bei Esculanten nach 42—48 Stunden wieder und die vollständige Wiederherstellung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erfolgt erst in 50—60 Stunden. Tubocurarin besitzt nicht wie Curarin und Protocurarin ausschliesslich lähmende Action auf die Nervenendigungen, sondern auch spinale Wirkung, die sich bei kleinen Dosen in Steigerung der Reflexaction mit nachfolgender kurzdauernder leichter motorischer Schwäche, bei grossen in Verstärkung der Paralyse äussert. Die zur maximalen Nervenendwirkung erforderliche Menge ist 25mal grösser als beim Curarin und 70mal grösser als beim Protocurarin. Als besondere Nebenwirkung macht sich beim Tubocurarin starke Herabsetzung der Herzschlagzahl geltend. Curin ist kein Nervenendgift, sondern ein wahres Muskelgift, nach welchem schon in 30 Minuten die directe Muskelreizbarkeit erlischt.

Das Vorkommen von Glykosurie bei Curarevergiftung ist schon 1855 von Cl. Bernard [3]) beobachtet und später von einer grossen Anzahl Forscher bestätigt worden. Doch fehlt es nicht an Autoren, welche zu der Ansicht gelangten, dass der Curarediabetes keine constante Erscheinung ist. So blieb die Glykosurie in Versuchen von Langendorff [4]) bei Fröschen nicht selten aus und die Angabe von Gaglio [5]), dass selbst bei interner Einführung nicht complet lähmender Curaredosen bei Hunden und Kaninchen Glykosurie auftrete, ist von Sauer und Zuntz [6]) nicht bestätigt worden. Dass die verschiedenen Resultate nicht von der Differenz der Curaresorten herrühren, beweist die neueste Untersuchung Morishima's, wonach auch Curarin und Protocurarin bei Fröschen und Kaninchen Glykosurie herbeiführen können, aber dies nur bei der Minderzahl der Versuchsthiere thun. Bei Fröschen kam Curarediabetes nur in etwa $^1/_3$, bei Kaninchen bei einer noch geringeren Anzahl vor. Bei Fröschen trat die Glykosurie stets nur bei wiederholter Vergiftung ein. Constant war dagegen bei Fröschen anfängliche Herabsetzung der Menge des Harns, die manchmal bis zu völliger Anurie ging, und später Polyurie mit oder ohne Zucker im Harn, zu welcher vermehrte cutane Wasseraufnahme das Material zu liefern scheint. Die Glykosurie kann frühzeitig auftreten, schwindet aber nach der Erholung. Ueber ihre Ursachen gehen die Ansichten stark auseinander, jedenfalls besteht keine Beziehung zum Glykogengehalt der Leber und der Muskeln.

Ueber einige afrikanische Pfeilgifte hat Brieger [8]) Versuche angestellt. In dem Pfeilgift der Wakambas fand er ein ausserordentlich giftiges krystallisirendes Alkaloid, das schon zu 0,05 Mgrm. pro Kilogramm Meerschweinchen und zu 0,3—0,5 Mgrm. pro Kilogramm Kaninchen in 1 bis $1^1/_2$ Stunden unter den Erscheinungen der Digitalinvergiftung tödtet. Es ist dem Wabain von Arnauld ähnlich, enthält aber 2 C. weniger. Wahrscheinlich identisch ist es mit dem Pfeilgifte des den Wakambas benachbarten Somalistammes Capo Shakal, der unter italienischer Hoheit steht.

Unbekannt ist bisher das Pfeilgift der Wagogos in Deutsch-Ostafrika, das zur Elephantenjagd benutzt wird. Sie kaufen das Gift von den Wafiomi (nördlich von Kondoa am oberen Bubuflusse), die es durch Einschnitte in den Stamm der Kandelaber-Euphorbia und eines unbekannten Baumes gewinnen. Der Saft wird in irdenen »Tungis« gesammelt und dann unter Ausschluss aller Weiber, Kinder und Sclaven von der Bereitung in der Steppe andauernd gekocht, bis er eine pechartige schwarze Masse bildet, die in Maisblätter gewickelt aufbewahrt wird und vor dem Aufstreichen auf die Giftspeere durch Erwärmen flüssig gemacht wird. Hinsichtlich seiner physiologischen Wirkung als Herzgift, Mydriaticum und Anästheticum deckt es sich mit dem Wakambagifte. Das durch Alkoholextraction zu erhaltende active Princip krystallisirt zwar langsamer als das Wakambaglykosid, hat aber gleiche chemische Zusammensetzung. Dass es nicht aus dem Kandelaberwolfsmilchsafte stammt, was übrigens a priori nicht wahrscheinlich ist, beweisen die von Brieger angestellten Untersuchungen dieses Saftes. Der Saft enthält ausser Gummi und Harzen eine wasserlösliche Substanz, die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Meerschweinchen nur langsam, bei kleinen Dosen oft erst nach 12—24 Stunden tödtet. Sie bewirkt allmähliches Sinken der Temperatur, Inappetenz. Betäubung, Parese und einen schlafartigen Zustand, wobei die Athmung mühsam und langsamer wird und die Herzschlagzahl abnimmt, bis schliesslich unter Speichelfluss, Harnträufeln und starker Wärmeabnahme (selbst unter 30°) der Tod eintritt. Kurzes Aufkochen beeinträchtigt die Wirksamkeit des Giftes nicht. Dieses Euphorbiumgift hat BRIEGER auch an einigen Pfeilspitzen von Kilimandjaro nachgewiesen.

Dass die Verwendung animalischer Stoffe zum Vergiften von Waffen ausgedehnter ist, als man gewöhnlich annimmt, zeigen neuere Mittheilungen niederländisch-ostindischer Aerzte. In der Residentie Magetan in Java benutzt man die beim Rösten verschiedener kleiner Frösche (Callula baleata S. Mull., Leptobrachium Hasselti TSCHUDI) ausschwitzende Brühe zusammen mit dem Saft von Gloriosa superba zum Bestreichen von Krissen, Lanzen, Säbeln u. s. w. Zu demselben Zwecke dient eine ebenfalls durch Rösten erhaltene Flüssigkeit aus dem Kopfe einer ungiftigen Schlange, Lycodon subcinctus. Boix, des sogenannten Uler walang, die übrigens sehr wahrscheinlich durch Verwechslung mit der ähnlich aussehenden, höchst giftigen Bungarus candidus L. zu dieser Verwendung gekommen ist. Es ist auffällig, dass in anderen niederländisch-ostindischen Districten das Vergiften von Waffen ausser Pfeilen kaum vorkommt. Auf der Insel Madura reibt man Krisse, Lanzen und Wurfspiesse mit gepulvertem Arsenik und Citronensaft ein, um sie vor Rost zu bewahren(?); durch Verletzungen mit diesen können Vergiftungen herbeigeführt werden.

Eine eigenthümliche Vergiftung von Pfeilen findet in Timor statt. Man nimmt von den Zweigen und Blättern von fünf Pflanzenarten, Toeitubi, Hiutaé, Anuwi, Majang und Tarbuiengtutu kleine Stückchen und wickelt sie um die Bambusenden, an welchen die Pfeile befestigt sind; die Pfeilspitzen werden mit den Blättern bestrichen und auch der Bogen wird mit diesen Blättern versehen. Die Verletzung mit derartigen Pfeilen soll furchtbare Schmerzen verursachen. Ueber die benutzten Pflanzen fehlt jede Angabe. [9])

**Literatur:** [1]) PHISALIX und COUTEJEAN, Mém. de la Soc. de Biolog. 1891, pag. 33; Comp. rend. 1894, CXIX, pag. 434. — [2]) JAKABHÁZY, Beiträge zur Pharmakologie der Curarealkaloide. Arch. f. experim. Pharm. 1899, XLII, pag. 10. — [3]) CL. BERNARD, Leçons de phys. expérim. Paris 1855, I, pag. 363. — [4]) LANGENDORFF, Untersuchungen über die Zuckerbildung in der Leber. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1886, Suppl.-Band, pag. 269; Der Curarediabetes. Ebenda, 1887, pag. 138. — [5]) GAGLIO, MOLESCHOTT's Untersuchungen. 1895, XIII, Heft 4 und 5. — [6]) SAUER, Ueber den sogenannten Curarediabetes. PFLÜGER's Archiv. 1891, XLIX, pag. 423. — [7]) MORISHIMA, Ueber Harnsecretion und Glykosurie nach Vergiftung mit Protocurarin und Curarin. Arch. f. experim. Path. 1899, LVIII, Heft 1, pag. 28. — [8]) BRIEGER, Ueber das Pfeilgift der Wakamba. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 39. Weitere Untersuchungen über Pfeilgifte. Ebenda. 1900, Nr. 3. — [9]) GRESHOFF, Indische Vergiftsrapporten. 's Gravenhage. I, pag. 12, 22, 44.

*Husemann.*

**Phenacetin,** Ausscheidung im Harn, pag. 167.

**Phenolbestimmung** im Harn, pag. 153.

**Phenylhydrazinprobe,** s. Harn, pag. 158.

**Phosphaturie,** s. Harn, pag. 166.

**Phosphine.** Unter dem Namen Phosphine sind gelbe Farbstoffe im Handel, welche sich chemisch als Amidoderivate des Phenylacridins darstellen. Schon 1888 wurde von DUJARDIN-BEAUMETZ und AUCLERT [1]) das granatrothe salpetersaure Salz des Diamidophenylacridins als ein auf die Nervencentren wirkendes Gift erkannt, das durch Athmungslähmung tödtet. Bei Menschen ruft diese höchst bitter schmeckende Substanz Erbrechen und Abführen hervor und bewirkt bei internem Gebrauche Mydriasis, die jedoch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht bei localer Application eintritt. Neuere, mit dem salzsauren Salze des Monomethyl- und Dimethyl-Diamidophenylacridins angestellte Versuche von LEO FÜRBRINGER und JODLBAUER [2]) lassen auch diese als central wirkende und durch Lähmung der Athmung tödtende Gifte erscheinen. Die Wirkung auf das Centralnervensystem kennzeichnet diese Phosphine als intensive Krampfgifte, die namentlich bei Mäusen heftige tonische Krämpfe der Vorder- und Hinterbeine und Trismus hervorrufen. Auf Herzschlag und Blutdruck wirken sie nicht erheblich ein; ebenso beeinflussen sie die Körpertemperatur nicht. Dimethylphosphin ist für Warmblüter etwas giftiger als Monomethylphosphin.

Eine eigenthümliche, zuerst von TAPPEINER [3]) beobachtete Wirkung der Phosphine ist die ausserordentlich deletäre, selbst die Action des Chinins vielfach übertreffende Wirkung auf Infusorien (Paramecium u. s. w.). Die an dieses Factum geknüpfte Hoffnung, dass das Mittel durch Abtödtung der Malariaparasiten Wechselfieber heilen könne, hat sich leider nicht bestätigt. Das Mittel kann zwar die Fieberanfälle verzögern, aber das Fieber nicht dauernd beseitigen. Es steht das im Zusammenhange damit, dass selbst grössere Mengen, z. B. Lösungen von 1 : 5000, die Parasiten nur abschwächen und die Sporulation verhindern, während Chinin die Plasmodien zum Platzen bringt.

**Literatur:** [1]) AUCLERT, Sur les effets physiologiques et thérapeutiques du nitrate de chrysaniline. Bull. gén. de Thérap. 15. Juni 1898, pag. 513. — [2]) JODLBAUER, Ueber die Wirkungen des p-Phenylchinaldins und des Methylphosphins. Nach Versuchen von LEO FÜRBRINGER. Deutsches Arch. f. klin. Med. LIX, pag. 154. — [3]) H. TAPPEINER, Ueber die Wirkung der Phenylchinoline und Phosphine auf niedere Organismen. Ebenda. 1895, LVI, pag. 369. — [4]) MANNABERG, Ueber die Wirkung von Chinolinderivaten und Phosphinen bei Malariafiebern. Ebenda. LIX, pag. 185. *Husemann.*

**Phosphor.** Der Umstand, dass SELMI aus dem Harne mit Phosphor vergifteter Menschen eigenthümliche flüchtige und nicht flüchtige phosphorhaltige organische Basen darstellen konnte, legt unter Berücksichtigung der Thatsache, dass keine der unorganischen Verbindungen des Phosphors, weder der Phosphorwasserstoff noch irgend eine der Sauerstoffsäuren des Phosphors, als Ursache der Phosphorvergiftung angesehen werden können, die Vermuthung nahe, dass den SELMI'schen Phosphorptomatinen analoge Stoffe bei dem Phosphorismus acutus betheiligt seien. Untersuchungen, welche LINDEMANN [1]) mit dem Tetraäthylphosphonium, $P(C_2H_5)_4OH$ angestellt hat, scheinen aber, wenn sich dabei auch giftige Eigenschaften dieser Verbindung herausstellten, auch gegen die Abhängigkeit der Phosphorwirkung von organischen Phosphorverbindungen zu sprechen. Allerdings giebt es ausser den Phosphoniumbasen von der Formel $PR_4OH$ noch primäre, secundäre und tertiäre Phosphine, $PH_2R$, $PHR_2$ und $PR_3$, Phosphinoxyde, die aber wegen ihrer Leichtzersetzlichkeit und Unlöslichkeit in Wasser wenig versprechen, und noch viel weniger ist ein Effect nach Art des Phosphors von den bei vorsichtiger Oxydation der primären und secundären Phosphine entstehenden Phosphinsäuren und Phosphinoxyde zu erwarten, da diese als substituirte Phosphorsäuren anzusehen sind.

Was die Wirkung des Tetraäthylphosphoniums anlangt, so ist sie nicht allein von derjenigen des Phosphors, sondern auch von derjenigen der analog constituirten Ammoniumbasen abweichend, obschon die für letztere charakteristische Curarewirkung bei Fröschen auch ihm zukommt. Es ist weit weniger toxisch, da es bei Fröschen erst zu 1 Mgrm. paralysirend und zu 5 Mgrm. tödlich wirkt, Kaninchen erst zu 0,2, Hunde selbst zu 2,5 nicht tödtet. Frösche erholen sich von allgemeiner Lähmung nicht so leicht wie nach Curare, und bei Warmblütern ist die Lähmung ausgesprochen central. Der Tod erfolgt bei Warmblütern durch Athmungslähmung. Ein schwächender Einfluss auf die Herzaction ist nicht zu verkennen, dagegen kommt eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

muscarinartige Action dem Tetraäthylphosphonium nicht zu. Bei acuter Vergiftung sind keine dem Phosphorismus acutus entsprechenden Veränderungen zu constatiren und die Section weist bei Fröschen nur Aufblähung der Lunge und diastolischen Stillstand, bei Warmblütern locale Hämorrhagien und Lungenödem nach. Dagegen finden sich bei Warmblütern infolge chronischer Vergiftung Alterationen in Leber und Nieren, die jedoch nicht Verfettungen wie beim Phosphorismus sind, sondern in albuminöser Degeneration des Protoplasmas bestehen. Im Harn kommt Milchsäure und Tyrosin nicht vor, dagegen kommt es gegen Ende der Vergiftung zu Hämoglobinurie, ausserdem zeigt der Urin auffällig dunkle Färbung. Die Base geht zum grössten Theile unverändert in den Harn über; daneben sind zwei andere phosphorhaltige Verbindungen in winzigen Mengen nachzuweisen, von denen die eine mit Baryt unlöslichen Niederschlag giebt, die andere eine flüchtige Base darstellt, die mit Schwefelsäure ein nicht flüchtiges Salz bildet.

Die Frage, inwieweit in gerichtlichen Fällen die gerichtsärztliche Diagnose der acuten Phosphorvergiftung durch den Giftnachweis in der Leiche vollkommen sichergestellt werden kann, wird durch eine grössere Anzahl von tödlichen Intoxicationen, bei denen die chemische Untersuchung von Bischoff in Berlin ausgeführt wurde, beleuchtet. Es scheint, dass in den im Laufe von einigen Stunden tödlich verlaufenden höchst acuten Vergiftungsfällen Phosphor in Substanz in den ersten Wegen immer nachgewiesen werden kann. In 16 Fällen gelang dieser Nachweis dreimal, und zwar nur in Fällen, wo das tödliche Ende in 7—11 Stunden erfolgt war. Vorgeschrittene Fäulniss schliesst die Möglichkeit des Auffindens von Phosphor in Substanz nicht aus; in einer Untersuchung wurde positives Resultat noch 88 Tage nach dem Tode erhalten. In den entfernten Theilen (Leber, Nieren und Herzblut vereinigt) wurde Phosphor als solcher nur einmal nachgewiesen; in diesem Falle war der Tod nach acht Stunden erfolgt und die Section acht Tage nach dem Tode im Januar gemacht; Erbrechen hatte erst nach vier Stunden stattgefunden, und zwei Stunden nach dem Tode hatten sich beim Ankleiden der Leiche kaum zu ertragende Phosphordämpfe entwickelt. In sechs Fällen wurde phosphorige Säure in den ersten Wegen gefunden, in dem einen der Fälle, wo Phosphor im Magen vorhanden war, auch in den zweiten Wegen. In den meisten Fällen handelte es sich um Spuren, in einem war ein 1 Mgrm. P entsprechende Menge phosphoriger Säure im Magen einer fünf Tage nach der Vergiftung Verstorbenen vorhanden (Analyse 21 Tage nach dem Tode). In einem Falle fand sich phosphorige Säure nur im Dickdarm. Blut und frische Hirnmasse gaben constant negatives Resultat; dagegen konnte Phosphor einmal (bei einem $3^1/_2$jährigen, in sieben Stunden verstorbenen Kinde) auch im Harn nachgewiesen werden, während dieser in vier Fällen erfolglos untersucht wurde.[2])

Dass neben der Phosphornekrose auch noch andere Knochenaffectionen bei Arbeitern in Zündholzfabriken als Folge chronischer Einwirkung der Dämpfe vorkommen, wird von einzelnen Aerzten behauptet. So führt Dearden[3]) auf das Vorhandensein von saurem phosphorsauren Kalk zwei Fälle von Brüchigkeit der Knochen, die er in Zündholzfabriken beobachtete, zurück.

Eine neue Theorie der Entstehung der Phosphornekrose gründet Ralph Stockman[4]) auf die von ihm im Eiter von sechs Kranken constatirte Gegenwart von Tuberkelbacillen, die zwar nicht bei Meerschweinchen Tuberkulose, wohl aber langwierige Eiterungen erzeugten. Die Thatsache, dass Tuberkulose bei den an Phosphornekrose Erkrankten sehr häufig ist, scheint diese Anschauung zu stützen, ebenso wie der Umstand, dass cariöse Zähne fast bei jedem der Arbeiter vorhanden sind und doch nur eine geringe Anzahl Nekrose des Unterkiefers bekommt, sowie das Erkranken einzelner,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nachdem sie lange Zeit die Arbeit in den Zündhölzchenfabriken aufgegeben haben, darauf hinweisen, dass ausser den Phosphordämpfen noch andere Momente bei der Aetiologie massgebend sind. Für die Existenz solcher spricht auch in entscheidender Weise das Resultat der neuesten Versuche STUBENRAUCH'S [5]) an Thieren. Selbst bei directer Berührung von Phosphor mit der Knochensubstanz durch Anbohren des Unterkiefers von den Zähnen aus, Einbringung von gelbem Phosphor in den Knochenbohrcanal und Verschliessen des angebohrten Zahnes resultirt keine ausgedehntere Nekrose als bei einfacher Anbohrung. Werden Thiere ohne Verletzungen der Kiefer oder Schädelknochen Phosphordämpfen ausgesetzt, so ist nach 3—4 Monaten keine Spur von Erkrankung sichtbar. Excisionen von Zahnfleischstücken an der facialen Kieferseite heilen leicht, nur bei fortgesetzter Zerrung kommt es zu einer der Weichtheilwunde entsprechenden Nekrose, niemals zu ausgedehnter Kiefererkrankung. Bei gleichzeitiger Inficirung der Kiefer mit einer Cultur von Staphylococcus aureus kommt es nicht zu Sequesterbildung, sondern zu localer Ostitis mit reichlicher Osteophytenbildung. Am nächsten liegt es wohl, für die Aetiologie der Phosphornekrose des Menschen an Gefässthrombosen zu denken, zumal da STUBENRAUCH in einem 12 Stunden nach Beginn der ersten Erscheinungen operirten Fall ältere Thrombose der Markgefässe und frische Thrombose der Centralgefässe der afficirten Kieferhälfte constatirte. Die Prädisposition anämischer Personen, zumal Frauen nach schweren Blutverlusten, scheint dieser Auffassung das Wort zu reden.

Dass neben den Arbeitern in Zündhölzchenfabriken auch noch in anderen Fabriken beschäftigte Personen der Einwirkung von Phosphordämpfen ausgesetzt sind und die Fürsorge der Hygiene verdienen, ist Thatsache. So namentlich bei der en gros betriebenen Fabrication von Phosphorpillen zur Vertilgung der Feldmäuse. Diese geschieht in der Weise, dass der für den Tagesbedarf erforderliche Phosphor in heissem Wasser in einer dicht schliessenden Büchse geschmolzen und durch Schwenken in feinste Emulsion übergeführt wird. Diese wird dann in einem offenen Behälter mit Mehl und kaltem Wasser zu einem Teige zusammengerührt, der zur feineren Durcharbeitung und Erlangung der richtigen Consistenz in Knetmaschinen gelangt, durch Walzen zu einem Teigblatte ausgestrichen und durch die Pillenmaschine in Pillen zerschnitten wird, die zu ihrer vollständigen Trennung und Befreiung von anhaftendem Mehle noch verschiedene Siebe passiren und schliesslich in besonderen durch Dampfheizung erwärmten Trockenkammern auf Herden getrocknet werden. In manchen Fabriken werden täglich 18 Pfund Phosphor verbraucht, so dass massenhaft Phosphordämpfe entstehen, was selbstverständlich zum Schutze der Arbeiter sehr ausgiebige Ventilation, mit Ableitungsröhren versehene Bedeckung der besonders Dämpfe entwickelnden Maschinen, Verschluss der Trockenkammern, so lange sie geheizt sind, und Betreten dieser erst nach dem Erkalten und nach Oeffnung der angebrachten Ventilationsöffnungen erfordert. Am meisten Phosphordampf wird bei dem Anrühren der Teigmasse und deren Bearbeitung in der Knetmaschine entwickelt, auch tritt beim Durchsieben stark nach Phosphor riechender Mehlstaub auf. Als Erscheinungen der Gesundheitsschädigung treten nach Beobachtungen von HAHN in Markt Rohrau [6]) zunächst bei den noch nicht an die Arbeit gewöhnten Personen kratzendes und brennendes Gefühl auf der Zunge und im Munde, zuweilen Kopfschmerz und Schwindelgefühl, Appetitlosigkeit, Uebelkeit und Brechneigung, mitunter auch Erbrechen ein, daneben mehr oder weniger starke Reizung der Athmungsorgane, die sich als trockener, mit Athemnoth, Brustbeklemmung und sehr erschwerter Expectoration verbundener Katarrh der grösseren Bronchi darstellt. Andere Erscheinungen treten nicht auf, und auch in den meisten Fällen tritt Gewöhnung in kurzer Zeit ein. Nekrose kommt niemals vor, was sich leicht daraus erklärt, dass



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Phosphorpillenfabrication nicht permanent, sondern nur einige Wochen im Jahre betrieben wird, nach deren Ablauf die Arbeiter wieder ihren ländlichen Beschäftigungen unterliegen, und dass der Phosphor nur mit kaltem Wasser in Berührung kommt. Inwieweit das im Markt Rohrau übliche Hinstellen von Terpentin in offenen Schalen dem Auftreten von Vergiftungen vorbeugt, bleibt dahingestellt. In dem Berichte der österreichischen Gewerbeinspectoren von 1897 findet sich auch ein Fall von Phosphornekrose bei einem Arbeiter in einer Fabrik phosphorhaltiger Bronze, bei deren Abdrehen KALMANN das Auftreten intensiven Phosphorgeruchs constatirte.

Eine für die Prophylaxe der Phosphorvergiftung wichtige Entdeckung ist von SEVÈNE und CAHEN in Frankreich gemacht, die Möglichkeit, eine ungiftige Phosphorverbindung zur Herstellung von Zündhölzchen zu verwenden, die zur Entflammung keiner besonderen Reibfläche bedürfen, sondern sich wie Zündhölzchen mit gewöhnlichem Phosphor verhalten. Dieser ist dabei durch Phosphorsesquisulfür ersetzt, einen Stoff von gelbweisser Farbe und Geruch nach Schwefelwasserstoff, dessen Inflammationspunkt bei 95° (gegenüber 60° des weissen und 260° des rothen Phosphors) liegt. Die zur Herstellung der jetzt in den Fabriken des französischen Staates (Trélazé, Bègles und Saintine) fabricirten neuen Zündhölzchen dienenden Pasten phosphoresciren nicht und stossen keine Phosphordämpfe aus. Bei Meerschweinchen kann man 0,03 Phosphorsesquichlorür pro die geben, ohne dass Befindensänderung eintritt, während 0,003 weisser Phosphor in kurzer Zeit tödlich wirkt. Die Ungiftigkeit der genannten Phosphorverbindung erklärt sich dadurch, dass der Phosphor als rother Phosphor darin enthalten ist. Mit weissem Phosphor ist sie nicht herstellbar.[7]) Ob übrigens die neue Phosphorverbindung auch die Gefahren für die Arbeiter in Zündhölzchenfabriken beseitigt, ist zwar zweifelhaft, da die bei der Temperatur von 25—40° sich entwickelnden Dämpfe für Mäuse giftiger als die des gelben Phosphors sind[8]): doch ist unter den 2100 in dieser Weise in den letzten beiden Jahren beschäftigten Fabriksarbeitern bis jetzt keine Vergiftung beobachtet.[9])

**Literatur:** [1]) LINDEMANN, Zur Toxikologie der organischen Phosphorverbindungen. Arch. f. experim. Path. XLI, Heft 2 und 3, pag. 191. — [2]) LESSER, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1898, XV, pag. 261. — [3]) DEARDEN, Fragilitas ossium amongst workers in lucifer match factories. Brit. med. Journ. 29. Juli 1899. — [4]) STOCKMAN, On the cause of the so called phosphorus necrosis of the jaw in match workers. Brit. med. Journ. 17. Januar 1899. — [5]) STUBENRAUCH, Experimentelle Untersuchungen über Phosphornekrose. Arch. f. klin. Chir. 1899, LIX, Heft 1. — [6]) HAHN, Die fabriksmässige Darstellung von Phosphorpillen zur Vertilgung der Feldmäuse und ihre sanitäre Bedeutung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1899, XVII, pag. 132. — [7]) Les nouvelles allumettes. Journ. de Pharm. et de Chim. VIII, Sér. 6, pag. 357; Annal. d'hygiène publ. XLI, Nr. 3, pag. 269. — [8]) FROUIN, Toxicité du sesquisulfure de phosphore. Méd. mod. 28. Juni 1899, pag. 249; Revue d'hygiène. 20. November 1899, pag. 1030. — [9]) COURTOIS-SUFFIT, Innocuité de l'emploi du sesquisulfure de phosphore. Semaine méd. 1900, Nr. 8, pag. 66.

*Husemann.*

**Phosphorbestimmung** im Harn, pag. 165.

**Phototherapie.** Das Lichtheilverfahren ist eines der jüngsten Kinder der Heilkunde, dessen Anerkennung als legitimes Familienglied aber heute erst nach mehrjährigem Processiren erfolgen konnte. Schuld daran ist der Umstand, dass, wie WINTERNITZ sich ausdrückt, »in Licht Elemente machen, welche eher zur Verdunkelung als zur wissenschaftlichen Aufklärung geeignet sind«. Schuld ist ferner daran der durch kaufmännisches Gebaren künstlich angefachte und hochgehaltene Enthusiasmus, welcher dem nüchternen Arzte mehr als bedenklich erscheinen muss. Und dies mit Recht! Denn wer selbst Gelegenheit gehabt hat, objectiv und nicht durch die Brille irgend welcher Motive geblendet, die Resultate des Lichtheilverfahrens zu betrachten, wird und muss zugestehen, dass den ja nicht abzustreitenden Erfolgen auch ebenso viele, wenn nicht mehr Misserfolge gegenüberstehen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Und letztere muss der Arzt auch kennen lernen und zugestehen, wenn eine objective Beurtheilung möglich gemacht werden soll. Entsprechend meiner Erfahrung in mehreren Hundert Fällen sage ich heute: die Lichttherapie in heutiger Form ist im allgemeinen nicht imstande, präcise, abgegrenzte Erfolge von vornherein in jedem Falle erwarten zu lassen; sie ist lediglich als allerdings wichtiges physikalisches, therapeutisches, unterstützendes Moment zu betrachten, das in einzelnen Fällen auch für sich allein schon einen Erfolg zu zeitigen vermag, aber nicht absolut muss. Zu den letzteren zählen auch ganze Krankheitsbilder, wie Lupus, Ulcus cruris, eiternde Wunden. Speciell aber ist die heute übliche Lichtkastenschwitztherapie, wie sie durch die modernen Lichtkästen (Bogen- und Glühlicht!) ermöglicht wird, nach meiner Erfahrung nicht viel mehr als eben eine ideale Schwitzmethode, während die specifische Lichtwirkung der heutigen Lichtkästen, auch der Bogenlichtkästen, mehr auf der theoretischen Seite liegt, als dass man praktisch diesbezügliche Effecte erreichen könnte. So viel vorläufig!

Ich gebe nun zunächst das nothwendigste wissenschaftliche Thatsachenmaterial kurz wieder, welches der Lichttherapie zugrunde liegt.

Dass das Sonnenlicht chemische und physikalische Wirkungen am todten Material auszulösen vermag, ist eine bekannte Thatsache und will ich mich dabei nicht aufhalten. Ebenso übergehe ich den Einfluss des Lichts auf den Pflanzenwuchs und wende mich gleich zur Thierwelt. Nach W. Edwards geschieht die Entwicklung von Frosch- und Fliegeneiern im Licht viel schneller und ausgieber als im Dunkelraum. Nach Neuburger und Young gilt das Gleiche für Vögel und Würmer. Verstümmelte Glieder bei Fischen und Amphibien wachsen, wenn überhaupt, im Licht schneller nach als im Dunkeln. In ähnlicher Weise wie viele Pflanzen zeigen nach Loeb und Sachs, Groom viele Thiere Heliotropismus. Nach Engelmann contrahirt sich das Protoplasma der Monaden .... bei plötzlicher Belichtung kräftig (Wärme ausgeschlossen). Leukocyten sind gegen Licht nicht empfindlich (wenigstens äusserlich!), während rothe Blutkörperchen deutliche Reaction zeigen (Hermann). Nach Engelmann erzeugen die Naviculaceen Sauerstoff unter Lichteinfluss, im Dunkeln nicht, und zwar ersteres abhängig von Intensität und Wellenlänge des Lichtes; rothes Licht wirkt am stärksten. Moleschott erkennt den mächtigen Einfluss des Lichtes auf den Stoffwechsel: Thiere scheiden im Licht $^1/_{12}$—$^1/_4$ mehr $CO_2$ aus als im Dunkeln. Selmi und Piacenti erhielten als Verhältniss der $CO_2$-Ausscheidung im Dunkeln zu Licht 82 : 100. Nach Poll liefert weisses Licht bei Mäusen eine $CO_2$-Ausscheidung von 100 Theilen, blaues = 122, grünes = 128, gelbes = 174 und rothes = 93 Theilen. Auch die Wasserausscheidung beträgt im Dunkeln um die Hälfte bis ein Drittel weniger als im Licht. Nach Platen verhält sich $CO_2$-Ausscheidung im Licht zu der im Dunkeln = 114 : 100, die Sauerstoffaufnahme = 116 : 110. Nach Moleschott und Fubini haben die Augen keinen Theil an diesen Zahlen und ist es allein die Haut, welche durch Belichtung zu erhöhter Stoffwechselthätigkeit angefeuert wird. Letzteres geschieht selbst bei ausgeschnittenem Gewebe, nach Abtrennung vom Gehirn.

Korany beweist die specifische Lichtwirkung durch Reflexzuckungen der Beine nach starker Belichtung einzelner Hauttheile decapitirter Thiere (Wärme ausgeschlossen). Nach Graffenberger nimmt die Menge des Blutfarbstoffs im Dunkeln ab. Nach Finsen tritt bei den rothen Blutkörperchen der Schwanzkröten und Kaulquappen auf Lichtreiz deutliche Contraction ein bis zur Kugelform. Nach Auerbach contrahirt sich auch das Protoplasma des Froscheies auf Belichtung.

Dass die Pigmentbildung der Haut vom Sonnenlicht abhängig ist, weiss man längst. Im Auge tritt das Pigmentkörperchen unter Belichtung



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:24 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sogar eine Ortsveränderung an. Bekannt ist auch das Verhalten der Chromatophoren und die Beziehung des Lichtes, respective der Farben bei der »Schutzfärbung« der Thiere und bei der Mimicry. Nach SCHOCH entwickeln sich gewisse Schmetterlinge unter violettem Licht um zwei Wochen früher als unter rothem und blauem.

BIDDER und SCHMIDT constatirten, dass der Gewichtsverlust einer hungernden Katze im Lichte bedeutend grösser ist als im Dunkeln. Nach FUBINI verhält sich die $CO_2$-Menge entlungter Frösche unter gleichen Lichtverhältnissen zu der von unversehrten Fröschen wie 100 : 111. Ferner ist bei entlungten Fröschen im Dunkeln die $CO_2$-Menge = 100, bei entlungten Fröschen im Licht = 137. Man sieht also auch hier die mächtige Beziehung des Lichtes zum Stoffwechsel.

Licht beeinflusst die Mikrobien. Nach DOWNES und BLUNT hebt directes Sonnenlicht die Entwicklung aller Bakterien völlig auf, diffuses Tageslicht hemmt sie nur. Das Gleiche sagt TYNDALL. DUCLAUD beweist dann schlagend, dass nur das Licht, nicht die Wärme der ausschlaggebende Factor ist. ARLOING vernichtet durch zweistündige Sonnenbestrahlung die Keimfähigkeit von Milzbrandsporen. Desgleichen NOCARD und STRAUSS. GAILLARD und JANOWSKY tödten den Typhuskeim durch Licht. Schatten gebende Körper geben den Bacillen nach SAUSINI einen Schutz. Nach ihm ging die Keimfähigkeit von 2250 Colonien nach $2^1/_2$ Stunden Belichtung zurück bis auf 4 Colonien. Milzbrandsporen gingen auch nach seinen Angaben sicher in 2 Stunden zugrunde.

Nach SANTORINI und GIUNTI wirkt Licht und Wärme noch stärker als einfaches Licht, Wärme allein jedoch nicht. Das elektrische Licht in Form von Bogen- und Glühlicht giebt gleichen Effect wie Sonnenlicht, nur langsamer (GEISLER, CHENELEWSKY).

Nach DIEUDONNE wirkt das Sonnenlicht auf Mikroc. prod. und Bac. fluorescens im Juli und August nach $^1/_2$stündiger Bestrahlung, im November nach $2^1/_2$stündiger abtödtend. Bogenlicht tödtet nach 3, Glühlicht nach 11 Stunden. KOCH und KREBS erkennen die schädliche Wirkung der Sonne auf Tuberkelbacillen an. Nach BUCHNER werden Bakterienculturen durch schattengebende Körper geschützt, so dass sich unter Belichtung deutliche Figurennegative herstellen lassen. Nach KITASATO wird der Pestbacillus durch 3—4stündige Belichtung zerstört. Nach WITTIG werden die Mikrobien des Strassenstaubs durch die Sonne vernichtet. Diphtheriebacillen werden nach ROUX und YERSIN durch Sonnenlicht, nach LEDOUX-LEBARD schon durch diffuses Tageslicht vernichtet. Bekannt ist die Selbstreinigung der Flüsse von Mikroben durch Licht (PETTENKOFER, UFFELMANN, BUCHNER). Nach RICHARDSON entsteht im belichteten Urin Wasserstoffsuperoxyd, welches antiseptisch wirkt.

Mäuse mit Anthrax geimpft lebten im künstlichen Lichtkasten noch nach 10 Tagen, worauf sie getödtet wurden, während im Dunkeln gehaltene Controlthiere nach 3 Tagen starben. Das gleiche Resultat ergab Impfung mit Streptococcus und Proteus vulgaris. Bei Impfung mit Diphtherieculturen gingen die Thiere im Dunkeln nach 4—6 Tagen ein, während im Licht gehaltene noch am 17. Tage lebten. Aehnlich bei Impfung mit Tuberkelbacillen. Die Sectionsbefunde sprachen deutlich für die Lichtwirkung.

Hervorzuheben ist die baktericide Kraft des Lichtes gegenüber anderen antiseptischen Mitteln. So erzielt 5%ige Carbolsäure nach 48 Stunden auf Tetanussporen noch keine Abtödtung; selbst 10%ige Carbolsäure zeigt sich erst nach 10 Stunden wirksam. Nach KITASATO, TIZZONI und CATANI giebt es thatsächlich kein besseres bactericides Mittel als Licht; denn alle vergleichenden Versuche mit Desinficientien, heissem Wasserdampf, Heissluft, Kälte fielen zu Gunsten der Ueberlegenheit des Lichtes aus.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Was den Menschen anlangt, so erfahren wir durch MOLESCHOTT, FUBINI und ROUCHI, dass die im Dunkeln durch Vorderarm und Hand ausgeschiedene $CO_2$-Menge sich zu der im Licht ausgeschiedenen verhält wie 100 : 113. Bekannt ist die Pigmentirung der Haut unter Lichtwirkung, was den Einfluss des Lichts auf den Blutkörper manifestirt. Nach FINSEN ist die Pigmentirung eine Schutzvorrichtung der Natur, um das Gewebe gegen zu starken Lichtreiz zu schützen. Das Pigment sitzt in der tiefen Epidermis, wo keine Nerven mehr sind, es müssen also die Blutkörperchen direct durch Licht gereizt werden. Elektrisches Licht ruft ebenfalls Pigmentirung hervor, wenn auch schwächer. Die Wärme allein bringt nur Entzündung, aber kein Pigment hervor. Die Wirkung des Lichtes auf den Blutkörper zeigt sich auch dadurch, dass nach EULENBURG die Frauen des lichtarmen Nordens eine weit über das Normale hinausgehende Neigung zur Amenorrhoe zeigen, ja sie sollen während der langen Winternacht ganz amenorrhoisch sein. Von HOLMGREEN und GYLLENCREUTZ wird angegeben, dass nach Ablauf der Polarnacht die Oxyhämoglobinbänder eine Verbreiterung zeigen, was wohl nur durch Ausfall der chemischen Wirkung des Lichtes erklärbar ist. Die Haut wird von starken Lichtstrahlen völlig durchdrungen, ebenso anderes Körpergewebe bis zu grosser Tiefe, wie durch viele Experimente nachweisbar ist (FINSEN, PFLÜGER, STREBEL). Die Durchleuchtung der Haut führt zur Erhöhung des Stoffwechsels (UFFELMANN, VOIT). QUINCKE konnte dadurch, dass er Organtheile von Menschen und Thieren zerkleinerte und mit Blut und Wismut vermischt dem Sonnenlicht aussetzte, spectroskopisch den Nachweis erbringen, dass die Sauerstoffverzehrung der meisten Organe durch Belichtung erhöht wird, und »es ist der Schluss gerechtfertigt, dass auch in der lebenden Zelle durch Belichtung die Oxydationsvorgänge gesteigert werden. Für den empirisch längst angenommenen Einfluss des Lichtes auf den Stoffwechsel und das Allgemeinbefinden ist damit ein elementarer Beweis geliefert.«

Dieser letztere Ausspruch QUINCKE's erfährt dadurch eine Stütze, dass die Haut, welche ja bei einer Lichtcur hauptsächlich in Betracht kommt, ein ungemein wichtiges Organ für den Stoffwechsel ist. Sie erfüllt die Functionen der Nieren und der Lungen zugleich und liefert für die Elimination giftiger Stoffwechselproducte den Hauptbeitrag. Denn heute weiss man, dass der Tod nach Ausschaltung der Hautthätigkeit nicht durch »Abkühlung« erfolgt, sondern durch Ansammlung von Autotoxinen. Die 100 Millionen Gefässpapillen der ganzen Haut bedeuten eine ungeheure Flächenvergrösserung des Blutgefässsystems für den Gasaustausch bestimmt, zu welchem Zweck die Blutgefässe nur feinstes Endothel besitzen. Ausserdem trägt die Haut in den $2^1/_2$ Millionen Schweissdrüsen, respective in den dieselben umspinnenden Gefässen die Analogie der Nierenglomeruli: also Secretion der Nieren- und Lungenathmung wird durch die Haut copirt. Durch die Haut werden ausgeschieden Ameisensäure, Essig-, Butter-, flüchtige Fett-, Caprin-, Capron-, Propionsäure, Schwefelcyanverbindungen, Skatol, Phenol, Schwefelsäure, Kohlensäure, Harnsäure, Kochsalz, Chlorkalium u. s. w., Gase und in den Körper künstlich eingeführte Substanzen, selbst Mikroorganismen. Wahrscheinlich kommen dazu noch unbekannte Stoffe, welche das Reagensglas noch nicht zu fixiren versteht, die aber als Autotoxine zu gelten haben. Wenn man nun bedenkt, dass die Haut in ihrer Totalität vom Sonnenlicht, Bogenlichtstrahl hell durchleuchtet wird, so ist es einleuchtend, dass, dadurch angeregt, der Stoffwechsel der Haut eine bedeutende Steigerung des Allgemeinstoffwechsels hervorrufen kann.

Die theoretischen Folgerungen, welche sich aus den durch physiologisches Experiment erhaltenen Resultaten ziehen lassen, sind: durch Anregung der Hautthätigkeit mit Licht kann die Haut die Stelle anderer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Organe (Lunge, Nieren) bis zu einem gewissen Grade vertreten. — Ableitung der Blutsäule durch Lichtreizung in die gefässreiche Haut = Entlastung innerer Organe (Lunge, Leber, Herz, Blutdruck). — Erhöhung des Stoffwechselumsatzes durch die Hautreizung. — Ventilation der Säftemasse, Entgiftung derselben durch vollkommenere Oxydation in der Haut. — Tonisirung der tieferen Zellen durch directen Lichtreiz ohne Vermittlung des Centralnervensystems, Steigerung der Erregbarkeit des Nervensystems. — Erhöhte Wundheilung mit Einlagerung homogenen Gewebes statt heterogenen Narbengewebes. — Erhöhung der Körpertemperatur im Sonnenbad bedeutet künstliches, physiologisches Fieber = Elimination und Verbrennung von Giften aller Art. — Antipyretischer Werth des Lichtes bei bestehendem Fieber durch Ableitung der Blutmasse in die Haut von den inneren Organen und Muskeln weg, welche beim Infectionsfieber der Hauptsitz des gesteigerten Stoffwechsels sind und Regelung desselben in der Haut. — Erzeugung von Schweiss (Entwässerung der Gewebe, Ansteigen des specifischen Körpergewichts, Entsäuerung des Blutes durch vermehrte Oxydation der Eiweissgifte). — Der Hämoglobingehalt des Blutes steigt. — Das Licht ist ein starkes baktericides Mittel.

Dies wären also die Gesichtspunkte vom theoretischen Standpunkte, welche für therapeutische Absichten in Frage kämen. Wie aber stellt sich nun die Erfahrung dazu? Ich gebe die ehrliche Antwort: Die Leistung der Lichttherapie entspricht bei weitem nicht den theoretischen Anforderungen und die Lichttherapie theilt das Missgeschick aller Sparten der Therapie, dass den sagen wir 25% Erfolgen — 75% Misserfolge gegenüberstehen.

Man hat nach meiner Erfahrung bei der Lichtbehandlung zwei Wirkungsweisen zu unterscheiden; die eine durch Lichtstrahlen und die andere durch Wärmestrahlen combinirt. Die Aeusserung von Lichtwärmestrahlen zeigt sich mit Bezug auf das Protoplasma als Stoffwechselerhöhung, Anregung der Gewebsfunction, als — manchmal sehr gutes — histogenes Moment bei äusseren Gewebsverlusten, als schätzenswerther Hämoglobingenerator, als ausgezeichnetes baktericides Mittel bei offenen Wunden, als mässiges bei tieferem Sitz der Infection. Die Lichtwärmebestrahlung bietet ein bequemes, meist unschädliches Mittel zur Beeinflussung des Gefässnetzes, respective zur Erzeugung allgemeiner oder localer Hauthyperämie, vorübergehenden Entlastung innerer Organe, in vielen Fällen auch der Schmerzstillung. Sie ist ein ideales Mittel zur Schweisserzeugung ohne bedeutende Irritation des Herzens, ohne Belästigung der Athmungsorgane und des subjectiven Gefühls. Die Wärme besonders des concentrirten Strahlenkegels ist ein Hauptfactor besonders wegen der Möglichkeit, den Lichtkegel dosiren und nach Breite und Tiefe dirigiren zu können. Der Werth des farbigen Lichtes scheint mir sehr fraglich, wenigstens heute noch.

Als Lichtquellen fungiren Sonne und elektrisches Licht. Erstere verdient stets den Vorzug. Da der mir zur Verfügung stehende Raum bemessen ist, werde ich am besten die Methode bei den einzelnen Krankheitsbildern selbst kurz besprechen.

Als erstes lasse ich die chronischen rheumatischen und gichtischen Affectionen folgen. Früher war ich geneigt zur Erklärung, dass die Lichtschwitzkastentherapie einen Vortheil vor der Behandlung mit Hydrotherapie, Sand-, Fango-, Moorbädern u. s. w. voraus habe. Heute jedoch muss ich gestehen, dass dies nicht der Fall ist. Ich habe ja Erfolge zu verzeichnen, doch kann ich dieselben nicht immer auf Lichtschwitzbehandlung allein schieben; und so im allgemeinen zu behaupten, die Methode bringe in jedem Falle Vortheil, wäre nach meiner Erfahrung Uebertreibung. Von einem Beweglichwerden steifer Gelenke unter dem Einflusse der Behandlung ist schon

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gar keine Rede: ich habe drei Fälle von alter Arthritis deformans ohne jeden Erfolg behandelt, in einem Fall dabei mit 35 Glühlichtsitzungen und vielen localen Bestrahlungen. Subjective Erleichterung findet sich ja oft, objective Besserung aber wenig. Wenn ich die Lichtbehandlung anderen Methoden vorziehe, so geschieht dies nur wegen der reinlichen, prompten, unschädlichen Erzielung des Schweisses. Im übrigen halte ich es aus pecuniären Rücksichten für opportun und erfahrungsgemäss für ebenso gut, wenn nicht mehr wirkungsvoll, Rheumatiker und Gichtiker im Sonnenschwitzbad zu behandeln und ausserdem die erkrankten Theile für sich täglich mehrere Stunden intensiv von der Sonne bestrahlen zu lassen. Ich habe so in selbst alten Fällen bescheidene, aber immerhin von den Patienten geschätzte Erfolge erzielen können. Trotz der durch die Lichtwärmewirkung als sicher erzeugt anzunehmenden Stoffwechselerhöhung habe ich von einer Aenderung der harnsauren Diathese zum Guten bis heute in circa 115 Fällen nichts oder nicht viel bemerken können. Eine hervorragende Hilfe mit Bezug auf Gicht- und Rheumatismusbehandlung hat uns Aerzten also die Lichttherapie bis jetzt noch nicht gebracht.

Was die Erfolge der Licht-Lichtwärmebehandlung bei Nierenleiden anlangt, so habe ich zu sagen: da specifische Heilwirkungen bei Nephritis nicht bekannt sind und die etwaigen Erfolge meist nur durch Diät und Schweisswirkung erzeugt werden, so kann ich das elektrische Lichtbad, noch mehr aber das Sonnenschwitzbad deswegen empfehlen, weil die Schweissbildung ausgiebigster Natur und die Entlastung des Gefässnetzes ohne besondere Inanspruchnahme des Herzens geschieht. Einen deutlichen ständigen Rückgang des Eiweissgehaltes habe ich niemals constatiren können, ausser selbstredend in frischen Fällen, die aber an sich zur Heilung neigen müssen. Ich habe mehrere alte Nierenfälle behandelt, und zwar lange Zeit ohne jede Schwankung der Eiweisscurve. Der Nierenprocess an sich wird also durch Lichtbehandlung nicht beeinflusst. Dagegen gelang es mir öfters, die darniederliegende Ernährung und damit verbundene Symptome, wie Mattigkeit durch forcirte stundenlange Einwirkung des diffusen Tageslichtes oder auch Sonnenlichtes nebst leichter Massage zu beheben, wobei die Kranken vollständig nackt nur in Hausschuhen im hellen, luftigen Zimmer oder im Freien umherspazieren müssen.

Herzleiden organischer Natur, besonders Fettherz, bilden häufig ein dankbares Feld für die Licht-Lichtwärmetherapie. Herzneurosen, angioneurotische Zustände, Congestionen zum Kopf dürfen nach meiner Erfahrung niemals im Lichtkasten behandelt werden, weil sich durch Schweissbildung die Symptome meist nur verschlechtern; wohl aber eignen sie sich für eine milde Behandlung mit diffusem Tageslicht und Sonnenlicht. Die Beschwerden im Gefolge von Fettherz werden dagegen durch Schweissbildung im Bogenlichtkasten günstig beeinflusst. Herzkranke Neurastheniker soll man besser nicht im Lichtkasten behandeln, sondern im Sonnenschwitzbad. Oedeme infolge von Herzleiden sind, wenn das Herz noch genügende Energie besitzt, ein günstiges Behandlungsobject für den Bogenlichtkasten. Doch setzt man besser mit dem Schwitzen aus, wenn der Patient nicht leicht und schnell in Schweiss geräth. Es scheint, dass durch eine frühe milde Lichtschwitzbehandlung das Auftreten stärkerer Herzbelastung mit ihren Folgen vermieden und eventuell behoben werden kann. Von einer Beeinflussung der primären organischen Erkrankung ist absolut keine Rede. Bei localen Herzdruck- und Beklemmungserscheinungen thut oft, wenn auch nicht immer, eine locale Bestrahlung mit concentrirtem Bogenlicht sehr gute Dienste.

Was die Zuckerharnruhr anlangt, so giebt es nach meiner Erfahrung (16 Fälle) einzelne Fälle, deren Zuckergehalt durch Lichtschwitztherapie allein günstig beeinflusst wird. Die ersten Fälle, die ich mit Licht behandelte,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

waren solche. Später aber musste ich leider erfahren, dass die meisten Diabetesfälle auf Licht allein nicht reagiren. In einem Falle gab ich 18 Lichtbäder und der Zucker blieb ohne bedeutende Schwankung auf 3,5% stehen. Dagegen muss ich sagen, dass Licht, mässige Diät und Medicament zusammen stets auffallend gute Resultate ergaben. Der Einfluss des Lichtes allein auf die erhoffte vermehrte Zuckerverbrennung scheint mir deshalb mehr als fraglich geworden zu sein, wenigstens muss ich heute entgegen meiner früheren, durch ungenügende Erfahrung bedingten Anschauung dies constatiren. Ich habe übrigens schon bei einer früheren günstigen Beurtheilung den Effect eventueller Verminderung des Zuckers im Lichtbad mehr der Schweissbildung als dem Licht selbst zugeschrieben, da dessen Einwirkung im Lichtbad qualitativ und quantitativ viel zu gering ist. Auch in einem Falle, den ich drei Wochen lang fast täglich mit Sonnenlicht und Diät behandelt habe, konnte ich gar keinen Erfolg der Behandlung bemerken. Solches ist für Lichtenthusiasten zwar bitter, aber wahr. Trotz allem aber bleibe ich auch heute noch auf dem Standpunkte, dass Lichtschwitzbehandlung in Combination mit anderen Heilfactoren bessere Resultate erzielt als die Behandlung mit Diät und Medicament allein. Da ferner auch die Thatsache festzustehen scheint, dass einzelne Diabetesfälle durch Lichtschwitztherapie allein zuckerfrei gemacht werden können, so ist in jedem Falle die Lichtbehandlung des Diabetes als empfehlenswerth zu versuchen. Das aber muss noch constatirt werden, dass Diabetes als solcher durch vorübergehende Lichtbehandlung nicht beeinflusst wird, sondern dass nach Sistirung der Behandlung der Zuckergehalt wieder ansteigt, ausser in Fällen, wo es sich um an sich vorübergehende Glykosurie gehandelt haben mag.

Ganz ähnlich wie beim Diabetes steht es um die Einschmelzung des Fettes bei Fettleibigkeit. Neben Fällen, die sich durch Lichtstrahlentherapie langsam und deutlich entfetten lassen, finden sich, und zwar wie ich heute gestehen muss, der Hauptmasse nach Fälle, welche durch Schweissbildung allein nicht oder nur minimal tangirt werden. Ich sehe heute auf ca. 70 Fälle zurück und kann mir darnach ein Urtheil bilden. Die Abnahme im Einzelbade betrug durchschnittlich zwischen 200—1000 Grm., vorausgesetzt, dass überhaupt Schweissbildung eintritt, was in nicht gar seltenen Fällen auch vorkommt. Das verlorene Gewicht ersetzt sich bis zum nächsten Lichtbad meist wieder — einzelne Fälle ausgenommen —, wenn nicht zugleich Diät eingehalten wird. Sehr unangenehm sind die Fälle mit ungenügender Schweissproduction, weil infolge der hohen Temperatur im Lichtkasten und ungenügender Abdunstung unangenehme Zustände beim Behandelten auftreten können, selbst bis zu Ohnmacht, Erbrechen u. s. w. Auch der Bogenlichtkasten bietet da nicht viel Schutz. Wenn es nicht gelingt, die Leute in 2—3 Sitzungen zum Schweiss zu bringen, soll man am besten die Behandlung einstellen, da doch nichts herauskommt als Unangenehmes für Arzt und Patient. Ist dagegen die Schweissbildung eine gute, so kann man unter einzelnen Fällen durch Lichtschwitzbehandlung allein, in den meisten aber in Verbindung mit Diätregelung sehr schöne Erfolge erzielen. Als Regel habe ich mir gestellt, wöchentlich nie mehr als höchstens drei Lichtbäder pro Patient abzugeben, weil bei forcirter Behandlung doch leicht Nasenbluten, Herzbeklemmung, Mattigkeit nach dem Bade auftreten können, auch wenn während der Behandlung das Befinden gut blieb, was ja meistens der Fall ist. Neurasthenische Fettleibige sind jedoch stets ein undankbares Behandlungsobject auch im Bogenlichtkasten. Ich schicke solche meistens ins Sonnenschwitzbad, das besser vertragen wird, weil die Temperatur nicht so hoch ist als im Lichtkasten.

Die Neurastheniker sind überhaupt trotz gegentheiliger Behauptungen kein gutes Object für den Lichtkasten, auch wenn das Bogenlicht in An-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wendung kommt. Unruhe, Aufregung, Ohnmacht sind häufigere Resultate als Beruhigung und Besserung. Ich verzichte deshalb beim ausgesprochenen Neurastheniker meist von vornherein auf die Behandlung im Lichtschwitzkasten und ordinire Lichtluftbäder daheim im Zimmer oder in den Wandelgängen der grossen Lichthalle unserer Anstalt (Louisenbad, München), oder ich verordne direct Sonnenlichtbehandlung im Freien. Zusammen mit hydriatischen Proceduren, Diät, Alkoholentziehung u. s. w. habe ich so sehr schöne Resultate gehabt, während ich bei Lichtbehandlung im Schwitzkasten nie zu einem Resultate kam, weil die Behandlung des ungenügenden Erfolges und der oft unangenehmen Situationen wegen meist abgebrochen werden musste. Was da vom Einflusse des farbigen Lichtes auf Neurastheniker erwähnt wird bezüglich einer Heilwirkung, ist mehr theoretische Behauptung als praktische Erfahrung. Richtig ist, dass Neurastheniker durch farbiges Licht oft irritirt werden, und dass sie bei Entfernung wieder ruhig werden, aber dies involvirt noch nicht, dass sie durch irgend welche Farbe auch geheilt werden.

Eine weitere Anwendung, und zwar eine oft erfolgreiche, gestattet die Lichtbehandlung bei Insufficienzerscheinungen des Blutkörpers in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Sowohl die Zahl der Blutkörperchen als auch der Gehalt an Blutfarbstoff scheint nachweislich bei längerer consequenter Anwendung des Sonnenlichts und diffusen Tageslichts zu steigen. Das Bogenlichtbad ist, wenn es gelingt, die Temperatur niederzuhalten und so starken Schweiss hintanzuhalten, dagegen das Verweilen im Licht lange auszudehnen, ein anerkennenswerther Ersatz für die Sonne, doch kein genügender; Chlorose, Scrophulose, Tuberkulose, Reconvalescenten zeigen meist deutliche Besserung durch Zunahme des Gewichts, Verschwinden der Mattigkeit, Besserung des Teint und Hebung des subjectiven Gefühls. Die Schwitzbehandlung halte ich mit wenig Ausnahmen heute für verwerflich, weil dieselbe unter Umständen das Gegentheil erzeugt, nämlich Abmagerung, Appetitlosigkeit, Mattigkeit, eventuell sogar Lungenblutung, wofür ich genügend Belege habe. Allerdings sind dies Fälle, wo die Patienten die Behandlung auf eigene Faust unternahmen, oder wo sie mit Anweisung vom Hausarzt kamen, ohne von meiner Controle Gebrauch zu machen. Bleichsüchtige zeigen bei der Behandlung im Lichtschwitzkasten leicht Neigung zum Schlaf und ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass der schlaffe Körper vom Stuhle sinkt, die Spiegelscheiben eindrückt und sich dadurch Verletzungen zuzieht. Es ist also in solchen Fällen nöthig, den Patienten durch Gespräch wach zu halten. Offen gestanden, ist der Erfolg durch Schweissbehandlung nicht so auffallend, dass man den Patienten besser die Qual im Lichtkasten erlässt und dieselben mit Sonnenlicht, diffusem Tageslicht behandelt, wobei sich viel schönere und raschere Erfolge erzielen lassen. Man glaube aber ja nicht, dass der Erfolg in allen Fällen eintreten muss. Speciell erfahren alte chronische Fälle von Anämie, die vielleicht mit Magenleiden, Hysterie, schwerer Neurasthenie etc. combinirt sind, in absehbarer Zeit keine Besserung. Frische Chlorose reagirt meist gut. Dass auch die Anfangsphthise durch Licht günstig beeinflusst wird, habe ich mehrfach constatiren können.

Was die acuten einfachen katarrhalischen Zustände der Bronchien anlangt, so zeigt sich die Behandlung mit Lichtbad plus localer intensiver Bestrahlung äusserst vortheilhaft sowohl bezüglich Behebung der subjectiven Beschwerden als auch der Dauer der Erkrankung. Nasenkatarrhe lassen sich häufig coupiren, doch kommen auch Fehlversuche genug vor. Licht ohne strahlende Wärme hat anscheinend keinen Einfluss und trifft der Löwenantheil etwaiger Erfolge sicher die Wärme. Chronische Katarrhe der Lungen erleiden nach meiner Erfahrung wenig Besserung, wenn nicht andere medicamentöse und physikalische Mittel zugleich angewendet werden. Dagegen rea-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

girten bei mir chronische Nasenkatarrhe unter mässiger Schwitzcur und ausgiebiger Behandlung im Sonnenlicht und diffusen Tageslicht meist gut. Der Katarrh der Emphysematiker mit seinen subjectiven Beschwerden ist ein dankbares Feld der Behandlung im Lichtkasten und im Sonnenschwitzbad. Heilungen sah ich nie, wohl aber Besserungen.

Zu den Krankheiten, welche der Lichtbehandlung gegenüber ein Janusgesicht zeigen, gehört vor allem die Neuralgie, besonders Ischias. Thatsache ist, dass die Schmerzen unter ausgiebiger localer Bestrahlung meistens besser werden, aber ebenso thatsächlich ist es, dass der Erfolg meist nur stundenlang anhält. Frische Fälle können nach oft erstaunlich kurzer Zeit besser werden und ganz heilen, öfter aber brauchen sie wochenlang zum Abheilen und zeigt sich also diesenfalls die Lichtheilmethode anderen bisherigen Heilmethoden der Ischias nicht überlegen. Alte Fälle nun gar lassen sich oft recht lange bitten, bis sie weichen wollen. Doch kann man auch manchmal die Freude erleben, dass alte Fälle mit einigen Sitzungen deutlich besser werden. Ich habe eine stattliche Zahl von Ischiasfällen behandelt und finde es nach meiner Erfahrung für empfehlenswerth, in jedem Falle die Lichtbehandlung zu versuchen. Ist aber nach 5—10 Behandlungen (locale Bestrahlung täglich $^1/_2$ Stunde, 3tägig ein Lichtschwitzbad) kein deutlicher Erfolg vorhanden, dann hört man besser auf. Es kommen öfter Fälle in die Sprechstunde, wo man nicht recht weiss, ob es sich um neuralgische, rheumatische oder Muskelschmerzen handelt. Solche Fälle, bei denen die Einbildung und Empfindlichkeit meist eine Rolle spielt, sind für das Licht ein oft dankbares Object. Bei Trigeminusneuralgie (2 Fälle) habe ich nie einen Erfolg gehabt trotz 30 Behandlungen in einem Falle. Lumbago lässt sich durch 1—2maliges Lichtschwitzbad mit nachfolgender localer intensiver Bestrahlung und Massage, speciell kräftige Vibrationsmassage, meist sicher beheben. Merkwürdigerweise wird sogar manchmal Migräne, besonders im Anfang, durch ein Lichtschwitzbad coupirt. Ausgesprochene Migräne aber bleibt sehr unsicher im Effect. Doch habe ich gefunden, dass eine rationelle Lichtcur bei Migräne manchmal prophylaktisch wirken kann; auf Enttäuschung muss man jedoch gefasst sein.

Ich komme nun zu Krankheiten, welche sich mehr auf der Haut abspielen, und da ist es vor allem die Syphilis, welche durch die Lichtschwitztherapie günstig beeinflusst wird. Ich muss allerdings anführen, dass ich niemals ohne Quecksilber und Jod zugleich gearbeitet habe. Die secundären Ausschläge gingen unter dieser combinirten Behandlung meist rasch zurück, sicherlich rascher, als ich es früher mit Schmiercur allein zu beobachten gewohnt war. Speciell habe ich schöne Erfolge bei tertiären Erscheinungen gesehen. Ein schweres grosses gummöses Geschwür am linken Jochbeine einer Frau, das vorher ein ganzes Jahr vergeblich mit »Naturheilmethode« misshandelt worden, ging innerhalb vier Wochen vollständig zurück (zugleich Jod in kleinen Dosen). Bei einem Falle von Nekrose der rechten Nasenwand, des harten Gaumens und der inneren Orbitalwand, des Nasenseptums, das vorher ebenfalls mit »Naturheilmethode« (aber auch mit Hg) vergeblich behandelt worden war, die das rapide Fortschreiten der Geschwüre nicht aufhalten konnte, gelang es mir durch ausgiebige Lichtbehandlung (allgemein und local) nebst Jod das Geschwür bald (10 Tage) am Fortschreiten zu verhindern und die vorher schrecklich verwahrlosten Geschwürsflächen in guten Zustand zu bringen. Nach 5 Wochen war anscheinend Ueberhäutung eingetreten, allerdings mit starkem Ektropium des rechten unteren Augenlids. Die Behandlung wurde jetzt ausgesetzt. Nach 3 Wochen kam aber Patient wieder: es hatte sich sehr rasch am weichen Gaumen ein neues Geschwür gebildet, dessen Abheilung heute noch nicht vollendet ist, weil ich mich aus rein äusseren Gründen auf Jod allein beschränken muss.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mehrere Fälle von Ulcus molle heilten unter localer Bestrahlung in einigen Tagen rasch und ohne deutliche Narbenbildung ab.

Nebenbei erwähne ich, dass ich bei acuter und chronischer Gonorrhoe, die ich mit Licht, mit und ohne Compression des Penis, behandelte, wenig oder gar keinen Erfolg sah.

Die besten Beweise für die Heilkraft liefert uns die Lichtbehandlung von Wunden und Geschwüren. Zur hervorragenden baktericiden Kraft des Lichtes tritt hinzu die Steigerung des localen Gefässtonus, die Anregung der schlummernden trophischen Energie, die Reizung der protoplasmatischen Thätigkeit und damit die Neubildung und Ersatz der verloren gegangenen Gewebe durch Proliferation des homogenen Gewebes ohne bedeutende Einlagerung von Bindegewebe, also ohne bedeutende Narbenbildung. Das Hauptarbeitsfeld liefert das Ulcus cruris. Selbst alte, jahrelange chronische Geschwüre von grösster Resistenz gelangten bei nicht einmal forcirter Lichtbehandlung zur Abheilung. So wurde ein 18 Jahre altes, den ganzen äusseren Unterschenkel einnehmendes, stinkendes Geschwür mit neun Bestrahlungen auf Markstückgrösse in drei Wochen zurückgebracht. Man muss übrigens mit Wärmedosirung recht vorsichtig sein, da im morschen Gewebe leicht Brandwunden entstehen. Vor der Bestrahlung wird das Geschwür mit scharfer Douche warm-kalt ausgespritzt und gereinigt. Nach der Bestrahlung einfacher Glycerinverband, später auch enge Binde für längere Zeit! Es giebt übrigens doch auch Fälle von Ulcus, die auf Licht wenig reagiren; wahrscheinlich liegt da ausgesprochene nervöse Dystrophie vor. Ein Fall ist mir in Erinnerung: mehrjähriges Ulcus der rechten grossen Zehe (Unterseite), welches mit allen Chicanen der ärztlichen Kunst bisher ohne jeden Erfolg behandelt und dem vom Chirurgen bereits die Amputation der Zehe als Radicalmittel in Aussicht gestellt war. Auf Grund bisheriger Erfahrungen erhoffte ich nun einen Paradefall; allein ich wurde sehr enttäuscht. Die Schmerzen und Schwellung der Zehe gingen zwar bald zurück, das Geschwür verkleinerte sich, bekam frische Granulationen, verlor den Geruch und secernirte wenig. Aber zur vollständigen Abheilung ist es heute noch nicht gekommen, trotz einiger 30 Lichtbäder und 60 Bestrahlungen. Salbenbehandlung selbst mildester Art brachte sichere Verschlimmerung. Ich sah das Hinderniss der Behandlung allerdings deutlich, konnte aber keine Remedur schaffen: der Herr schonte seinen Fuss in keiner Weise, und vielleicht kam auch der Alkohol mehr als nöthig in Anwendung. Ich muss letzteren Factoren unbedingt den Misserfolg zusprechen. — Von der seitens mancher Enthusiasten erwähnten Beeinflussung von Varicen durch Lichtbehandlung habe ich nie etwas constatiren können, im Gegentheil ich kann mich erinnern, dass ich in einem Falle von Varicen mit bereits bestehenden Schmerzen die letzteren durch locale Bestrahlung nur vermehrt habe: dies ist auch natürlich, weil dadurch die venöse Blutfüllung noch gesteigert wird. Auch von einer Rückbildung von ausgeprägten Varicen im Sonnenlicht habe ich nichts bemerkt. Wenn also doch Heilungen vorliegen sollten, so können dies nur Fälle sein leichtesten Grades und wenn dieselben durch Schnürung und venöse Stauung am Strumpfband, durch Corset, durch Unterleibsstauungen zeitweilig verursacht waren. Dagegen können wohl leichte Ekzeme infolge von Varicen durch milde Sonnenlichtbehandlung besser werden.

Bei localer und allgemeiner Furunculose zeigte sich Lichtbehandlung meist erfolgreich. Die im Entstehen begriffenen Furunkel entwickeln sich unter Bestrahlung mit dem Bogenlichtreflector sehr rasch, die Eiterbildung sitzt meist oberflächlich und bietet der Entfernung keine Schwierigkeiten. Im offenen Furunkel zeigt sich bald lebhaftes Secret, das man meist nicht abwischen soll und welches die rasche Verklebung herbeiführt. Die Empfindlichkeit ist dann nur mässig, selbst bei den schmerzhaften Furunkeln

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Dammes und die Heilung schliesst sich baldigst an. Auf den trocken gewordenen Furunkel lege ich nach der Bestrahlung entweder Glycerin oder praktischer noch Zinkpflaster. Bei allgemeiner Furunculose ist Schwitzbad nothwendig und habe ich so sehr zufriedenstellende Erfolge gehabt.

Von sonstigen Hautkrankheiten habe ich mit Erfolg behandelt: Acne vulgaris durch Lichtschwitzbad, Akne des Gesichts durch locale Bestrahlung. Beim Ekzem waren die Erfolge nicht sehr glänzend, obwohl auch einige Fälle durch das Lichtbad günstig abliefen. Psoriasis — ich zähle ca. 12 Fälle — reagirt auf locale und allgemeine Lichtbehandlung sehr ungenügend; ich habe aber sämmtliche Fälle, worunter mehrere schwere chronische Fälle, durch Lichtschwitzbehandlung combinirt mit Arsen und Chrysarobin vollständig abheilen können und bemerke dabei, dass gerade die schweren Fälle vorher mit Arsen, Chrysarobin u. s. w. vergebens behandelt wurden. Von Recidiven habe ich bis heute nichts gehört. Die Behandlung des Prurigo — 3 Fälle — mit locale und allgemeiner Lichtbehandlung blieb ohne jeden Erfolg auch in Verbindung mit dem Verfahren nach Monti (Salicylstreupulvertrockenverband). Desgleichen blieb die Behandlung von Angiomen, Pigmentanomalien ohne Erfolg. Weiterhin habe ich zwei Fälle von multiplen Fibroneuromen und einen Fall von multipler erblicher Lipombildung trotz längerer Behandlung nicht beeinflussen können. In einem Fall von Struma mit Behinderung der Athmung habe ich Verschwinden der Symptome und (vom Patienten behauptete) Verkleinerung der Geschwulst (?) erzielt in circa 10 Lichtschwitzbehandlungen.

Was Lupus anlangt, so kann ich heute constatiren, dass eine Heilung desselben mit locale Bestrahlung allein (auch Lichtschwitzbad) nicht erreicht wird. Ich habe in einem Falle 150 locale Bestrahlungen mit einem Reflector von 12 Ampères täglich eine Stunde gegeben. Als nach ca. 40 Bestrahlungen nicht die geringste günstige Reaction sich einstellte, habe ich Compression nach Finsen verwendet und die volle Lichtstärke des Apparates ohne Einschaltung blauer Scheiben versucht, nur mit Einschaltung eines Klarwasserfilter zur Abdämpfung der Wärmestrahlen, und auch damit gar keinen Erfolg gehabt. Ich muss also Finsen Recht geben, welcher nur von grossen Reflectoren und Compression Erfolg erwartet. Wenn von anderen doch Erfolge bei Lupus mit locale Bestrahlung durch schwache Lampen allein ohne Compression behauptet werden, so muss man annehmen, dass eben in diesen Fällen die Verhältnisse des Lupus sehr günstig waren, oder dass der Lupus die Neigung zeigte, in seiner Intensität zu wechseln selbst bis zum zeitweiligen vollständigen spontanen Verschwinden. Und letzteres muss doch wohl manchmal der Fall sein; denn mein Patient sagte mir, dass auch bei ihm früher spontan zeitweilige bedeutende Besserungen aufgetreten sind. Den zweiten erwähnten Fall gab ich nach 20 Sitzungen als resultatlos auf, da ich leider keine Einrichtung nach Finsen besitze. Ich muss heute auch das Verschwinden einzelner Lupusknoten durch intensive Linsenätzung ohne Compression als sehr problematisch erklären und glaube, dass nur von einer stricten Befolgung der Vorschriften Finsen's ein Erfolg zu erwarten ist.

Nachdem ich nun die praktischen Erfolge des Lichtheilverfahrens summarisch skizzirt habe, ist es vielleicht von Interesse, noch einige Bemerkungen über allenfallsige Contraindicationen zu vernehmen. Es ist schwer, diesbezüglich einen allgemein giltigen, sicheren Gesichtspunkt aufzustellen und wird immer im Einzelfall die Frage zu stellen sein, ob das Verfahren passt oder nicht passt, respective schaden wird, was trotz gegentheiliger Behauptungen doch manchmal der Fall ist. Wo reine Lichtwirkung ohne Wärme allgemein zur Anwendung kommen soll, kann von Contraindication nicht die Rede sein, weil das Licht als solches (abgesehen von Augen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

reizung) niemals heftigere Erscheinungen auslöst als höchstens ein mildes Lichtekzem. Wo aber Licht und Wärme in Frage kommt, ist Vorsicht stets berechtigt, weil starke Hitze durch Vermittlung des Vagus auf das Herz und weiterhin auf nervöse Centren einzuwirken vermag. Ich habe schon im Vorausgegangenen auf einzelne Contraindicationen hingewiesen und mich dahin ausgesprochen, dass Leute mit Insufficienzerscheinungen des Blutkörpers, also Chlorotische, Anämische, schwer Tuberkulöse, Kachektische aller Art, ferner Leute mit Herzneurosen, deutlichen Herzfehlern, schwere Magenleidende, Neurastheniker, Menschen mit Neigung zu Kopfcongestionen für grössere Wärmeeffecte des Lichtkastens nicht geeignet sind der andauernden Erschöpfung wegen, welche sich einstellen kann, und der oft unangenehmen subjectiven Symptome wegen: Pulszahl bis 140 und mehr, Beklemmungen, Herzangst, Uebelkeit, Erbrechen, Ohnmacht, Schwäche, anhaltende Appetitlosigkeit u. s. w. Ebenso soll man in den Fällen, wo nicht nach mindestens 3—5 Sitzungen im Lichtkasten deutlicher Schweiss erfolgt, die Behandlung aussetzen, weil die Menschen nur gequält werden, ohne Nutzen zu haben, weil sich Wärmeproduction und Verdunstung nicht Balance halten. Manchmal ruft auch locale intensive Licht-Wärmebestrahlung bei Varicen deutliche Vergrösserung bereits bestehender Schmerzen hervor; auch bei Trigeminusneuralgie, wo Wärme an sich schlecht vertragen wird, kann man durch starke Bestrahlung Schmerzanfälle auslösen und schwache Bestrahlung mit blauem Licht nützt nichts oder nur wenig. Bei acutem Tripper habe ich durch locale Bestrahlung und Compression des Gliedes zwischen zwei Glasplatten — um dem Lichte ins blutleergemachte Gewebe Eintritt zu verschaffen — mehrfach unangenehme Erectionszustände ausgelöst. (Nebenbei gesagt, nutzt das Verfahren nichts; möglich dass mit FINSEN'S Methode der Tripper rasch zu beeinflussen wäre, d. h. mit starken Linsen und starken Reflectoren von vielleicht 30—50 Ampères, völlige Ausschaltung der Wärme und Compression, wenn diese durch Erection nicht illusorisch gemacht wird.) Ich kann mich auf Grund meiner Erfahrungen nicht mehr einer Behauptung anschliessen, welche besagt, dass das Lichtheilverfahren so ganz harmlos sei; gewiss, den Tod wird nicht leicht jemand von der Behandlung im Lichtkasten haben, denn die Belästigung des Herzens in demselben ist nicht bedeutend — bei gesundem Herzen; aber manche Herzen sind so eigensinnig, doch mit Erzeugung ungünstiger und unerwarteter Situationen gelegentlich einmal aufzuwarten, und da hilft nur Vorsicht und Aengstlichkeit der Auswahl wie gute Beaufsichtigung des Patienten im Kasten. Auch das directe Sonnenbad bedarf einer gewissen Controle, wenn schon nicht so sehr als der Lichtkasten. Wichtig ist noch zu wissen, dass nach Sonnenbestrahlung recht unangenehme, schmerzhafte, ausgedehnte Sonnenekzeme auftreten können, welche leicht zum Abbruch der Behandlung führen können, wenn man nicht vernünftige Patienten vor sich hat.

Vielleicht darf ich mir noch einige theoretische Bemerkungen gestatten. Das Lichtheilverfahren benutzt die von den Lichtquellen, Sonne und elektrischem Licht ausgeschickten Strahlenarten: Wärmestrahlen, farbige Lichtstrahlen und chemische Strahlen. Welche von diesen Strahlenarten bei der Beurtheilung praktischer Heileffecte mehr in Betracht kommen, ist heute noch nicht sicher zu sagen; jedenfalls aber kommt den Wärmestrahlen des Lichtes eine ebenso grosse Bedeutung zu als den chemischen Strahlen oder den Farbstrahlen. Uebrigens sind die bisher mit farbigen Strahlen angestellten physiologischen und therapeutischen Experimente zu einseitig und gering, um eine definitive Beurtheilung für das Praktische zuzulassen, welches ja schliesslich doch der letzte Prüfstein für das physiologische Experiment ist. Ich kenne wohl die Thatsache, dass die Pocken unter rothem Licht narbenlos und milde verlaufen können. Sollte aber nicht das Gleiche auch dann der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fall sein, wenn Pockenkranke vollständig im Dunkeln gehalten werden und stellt das rothe Licht nicht vielleicht die Grenze des Spectrums dar, dessen anderswellige Strahlen alle, besonders in der Combination Weiss, die Reizung der Pocken unterhalten? Wie schon gesagt, mit farbigem Licht — Pocken als fraglich ausgenommen — sind gewollte Heilerfolge heute noch nicht zu erzielen. Anders dagegen steht es mit den chemischen Strahlen. Dieselben wirken auf alle Fälle in bestimmter Richtung, nämlich baktericid, und finde ich das Bestreben sehr gerechtfertigt diese Strahlen möglichst isolirt und concentrirt zu erhalten, um damit grössere Effecte zu erzielen. FINSEN sucht dies durch die Siebmethode zu erreichen, indem er das weisse concentrirte Licht durch flüssige farbige Medien leitet, welche nur die violetten und chemischen Strahlen durchlassen, die andersfarbigen und Wärmestrahlen aber absorbiren. Dabei aber geht leider eine grosse Menge chemischer Strahlen verloren. Ich suche meinen Zweck durch Strahlenspaltung zu erreichen, indem ich das concentrirte »weisse Licht« durch ein Hohlglaskühlprisma spalte, die Wärmestrahlen und die Strahlenbüschel von roth bis grün, welche auch noch Wärme enthalten, abblende, dann die restirenden, durch das Prisma ohne merkbaren Verlust hindurchgegangenen blauen bis violetten und ultravioletten Strahlen mit einer Hohllinse (die Schwefelkohlenstoff enthält und also wenig Strahlen absorbirt) sammle und nun concentrirt als kaltes Licht auf die Bestrahlungsfläche werfe (der Apparat wird von Hirschmann, Berlin, unter dem Namen Strahlenspalter nach Dr. STREBEL geliefert). Ich füge übrigens an, dass sich meine Methode erst praktisch zu bewähren hat. Hat man keine baktericiden Absichten, so empfiehlt es sich, stets mit weissem Sonnen- oder nöthigenfalls Bogenlicht zu arbeiten, da anscheinend nur dieses in seiner vollen Intactheit Heilwirkungen hervorbringt. Wir wissen nicht, ob nicht neben den bekannten noch unbekannte Strahlen im Sonnenlicht vorhanden sind, welche eben den Haupteffect der Heilwirkung liefern wie auch beim physiologischen Experiment. Im übrigen ist die Sonne unbedingt jeder anderen künstlichen Lichtquelle nach allen Richtungen überlegen und nur mit Bedauern greift man zum künstlichen Ersatz, speciell zum elektrischen Bogenlicht, welches noch den grössten Gehalt an violetten und ultravioletten Strahlen aufzuweisen hat. Das elektrische Glühlicht kommt dabei fast nicht in Betracht und hat nur Wärmewirkung, wenigstens bei der heutigen Methode. Das Glühlichtbad ist deshalb ein sehr problematischer Ersatz für das Sonnenlicht und schätze ich es nur als ideales Schwitzbad. Das vielgerühmte Bogenlichtbad hat in seiner heutigen Construction auch nicht viel vor dem Glühlichtbad voraus; denn der Vortheil, dass hier weisses Licht zur Geltung kommt, wird aufgewogen durch den Umstand, dass sich auch hier die Wärmestrahlen in unangenehmster Weise bemerkbar machen, so dass auch das Bogenlichtbad absolut keinen Ersatz bietet für das Sonnenlichtbad. Auch die neueingeführte Auskleidung der Lichtkästen mit weissen matten Scheiben bringt nicht viel Aenderung zum Guten. Wenn ich nun auf das Sonnenlichtbad zu verzichten gezwungen bin, helfe ich mir in der Weise, dass ich bei beabsichtigter Lichtwirkung den Patienten im ganzen durch die grossen Lichtkegel zwei Bogenlichtreflectoren bestrahlen lasse, deren Licht doch eine bedeutende Menge concentrirter chemischer Strahlen und sonstige Strahlen enthält. Da der Patient frei im Zimmer sitzt oder liegt, so hat er keine grössere Wärme auszuhalten als von der Sonne, weil die Umgebung für Wärmeausgleich sorgt, was im Kasten nicht der Fall ist.

Was die sogenannte combinirte Lichtbehandlung anlangt, so steckt da nichts dahinter. Der einzige Vortheil ist der, dass Zeit gespart wird, wenn der Patient im Lichtkasten schwitzend zugleich noch local intensiv bestrahlt wird, und dieser Vortheil wird dadurch aufgehoben, dass die Hitze im Kasten

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

noch grösser wird und dass man nicht immer imstande ist, die gewünschte Stelle auch richtig mit dem concentrirten Lichtkegel zu treffen.

Wenn man nun noch frägt, wie das Licht in letzter Linie auf das lebende Gewebe und den Stoffwechsel einwirkt, welche Thatsache ja feststeht, so tritt SCHERK für die Anschauung ein, dass durch Licht der Ionenspaltungs- und Ionenwanderungsprocess im Gewebe erhöht wird, dass also das Licht sich sozusagen in chemische Arbeit umsetzt. Ich plaidire mehr für eine Anschauung, nach welcher das Licht sich im Körper in elektrische Wellen umsetzt, welche die letzten trophischen Elemente in der Peripherie und im Centrum zur Arbeit reizen und also erst in zweiter Linie den Chemismus anregen. SCHERK stützt sich bei der Annahme der Ionenspaltung und -Wanderung, die übrigens auch elektrische Vorgänge sind, auf die Thatsache der Beeinflussung des Diabetes durch Licht. Da aber diese Thatsache nach meiner späteren Erfahrung nicht mehr ganz stichhältig ist, so erleidet dadurch auch die Theorie der Umsetzung des Lichtes in primären Chemismus eine Einschränkung und schliesslich spricht die ausgeprägte Impotenz aller Theorie in der Praxis, so lange man durch einfache physikalische Factoren sozusagen von aussen her das Zellenleben zu beeinflussen sucht, dafür, dass die Zelle und das kranke Gewebe doch nur durch den Umweg der neurotrophischen Medien hindurch beeinflussbar sein dürften. Nähere Daten finden sich im Archiv für Lichttherapie, I. Jahrgang.

Da ich, durch den mir zur Verfügung stehenden Raum beschränkt, dem praktischen therapeutischen Gesichtspunkt mehr Rechnung tragend, doch nur skizzenhafte Ausführungen geben konnte, ist es vielleicht angenehm, ein kurzes Literaturverzeichniss zu erhalten, welches für nähere Studien des Lichtheilverfahrens von Interesse ist.

**Literatur:** UFFELMANN, Die hygienische Bedeutung des Sonnenlichts. — RUBNER, Lehrbuch der Hygiene. — UNNA, Ueber das Pigment der menschlichen Haut. Monatsschr. f. Dermat. 1885, pag. 285. — FINSEN, Das Licht als Incitament. — F. WINSLOW, Light, its influence on life and health. — MARKUSE, Sonnenbad. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie. 1899, Nr. 4. — LEHMANN, Luftbad. — KLEMPERER, Therapie der Gegenwart. 1899, pag. 356. — FINSEN, Behandlung der Blattern mit rothem Licht. 1893. — FINSEN, Ueber Anwendung von concentrirten chemischen Lichtstrahlen. 1899. — KELLOG, Ueber eine neue Art von Schwitzbädern. WINTERNITZ, Jubiläumsschrift. — KALTENBRACKER, Das Lichtheilverfahren. — GEBHARDT, Heilkraft des Lichtes. — STREBEL, Meine Erfahrungen mit der Lichttherapie. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 27 u. 28. — STREBEL, Einiges über Pathogenese. Aerztl. Rundschau. 1898, Nr. 16 u. 17. — STREBEL, Tuberkulose und ihre Beziehung zum Licht. Arch. f. Lichttherapie. 1899, Nr. 2 u. 3. — Die Arbeiten von SCHERK im Arch. f. Lichttherapie. 1899 u. 1900.

*H. Strebel.*

**Pilzvergiftung.** Als ein neues Symptom bei Pilzvergiftungen, speciell wohl bei Intoxicationen mit Amanita phalloides, erscheint das Auftreten von Zucker im Harn. Ob der Diabetes in den beiden Fällen [1]), in welchen er bisher beobachtet wurde, als typische Glykosurie oder als alimentäre Laktosurie infolge reichlicher Alimentation mit Milch aufzufassen ist, steht dahin; doch ist die bei Vergiftung mit Amanita phalloides ausgesprochene und auch bei der Section der beiden Vergifteten constatirte hochgradige Verfettung der Leber wohl imstande, das Vorhandensein von Glykosurie zu erklären. Dass diese Verfettung nicht auf dem Fettgehalte der Milch, sondern von dem im Körper vorhandenen Fette herrührte, bewies der grosse Oelsäuregehalt, der nach Massgabe der HÜBLER'schen Jodzahl (69,1—73,5) wohl mit dem Fette der Unterhaut (64,7—66,7) und des Mesenteriums (60,7—61,0), aber nicht mit dem der Butter (31,0—35,0) harmonirte. In beiden Fällen handelte es sich um die gleichzeitige Einführung von Amanita phalloides, und zwar der als bulbosa var. viridis bezeichneten Varietät und Russula emetica, doch trug die Intoxication wesentlich den Charakter der Vergiftung mit A. phalloides mit späten gastrointestinalen und cerebralen Erscheinungen und Verfettung von Leber und Nieren, jedoch ohne Icterus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Blutdissolution. Ob die Albuminurie auf der von SCHROETER nach Versuchen an Hunden als für Russula emetica charakteristisch bezeichneten entzündungserregenden Wirkung dieser Pilzart auf die Nieren beruht, bleibt trotz der bei der Section constatirten mässigen acuten parenchymatösen Nephritis fraglich, weil das genossene Pilzgericht vorher abgebrüht und das Wasser entfernt worden war, wodurch die Russula in der Regel entgiftet wird.

Nach den neuesten Untersuchungen KOBERT's [2]) ist in Amanita bulbosa ein Alkaloidreactionen gebender, jedoch nicht ausschüttelbarer giftiger Stoff, der sich in dem in Aether unlöslichen Theile des Alkoholextractes, findet vorhanden, doch ruft dieser keine fettige Degeneration der Leber, Nieren und des Herzens wie das von KOBERT als Phallin bezeichnete Toxalbumin der fraglichen Pilzart hervor. Die blutkörperchenlösende Wirkung des letzteren hat KOBERT in Amanita phalloides, aus der Gegend von München, aus dem Harz, aus Baden, aus den Vogesen und aus Amerika nachgewiesen. Dass die Vergiftung mit dieser Pilzart beim Menschen keine Hämoglobinurie und keine Hämoglobin- und Tröpfchencylinder in den gewundenen und geraden Harncanälchen bewirkt, erscheint nicht wunderbar, da auch bei Vergiftung mit der die Helvellasäure als Blutgift einschliessenden Lorchel keine Hämoglobinurie vorkommt.

Inwieweit Boletus pachypus, der in Rostock eine Vergiftung hervorrief, als giftige Pilzspecies aufzufassen ist, bleibt dahingestellt. KOBERT konnte in dem Pilze nur Cholin nachweisen, so dass die Abhängigkeit der Erkrankung von giftigen Zersetzungsproducten nicht ausgeschlossen ist, wie solche ja auch in essbaren Pilzen im Sommer sich entwickeln können.

Dass man auch die Serotherapie für die Pilzvergiftung, insbesondere für die Vergiftung mit Amanita phalloides, versuchen würde, war vorauszusehen. Versuche von PELLEGRINI [3]) schienen indes nur für eine sehr beschränkte Wirksamkeit des Serums von Kaninchen und Meerschweinchen zu sprechen, deren Resistenz gegen das Extract dieses Pilzes durch wiederholte subcutane Application erhöht wurde. Interessant ist, dass alkalische Lösungen des Giftes dessen Activität herabsetzen, während saure Lösung sie steigert.

**Literatur:** [1]) THIEMICH, Zur Pathologie der Pilzvergiftungen. Deutsche med. Wochenschrift. 1898, Nr. 48, pag. 760. — [2]) KOBERT, Ueber essbare und giftige Pilze. Deutsche Aerzte-Ztg. 1899, Heft 7, 9, 10. Ueber blutzersetzende Pilzgifte. Sitzungsber. der Rostocker naturf. Gesellsch. 1899, Nr. 5. — [3]) PELLEGRINI, Ricerche sul veneno dei funghi. Prove di immunizzazione e di sieroterapia. Riv. d'Igiena. 1899. Revue d'hygiène. II, Nr. 20, pag. 180.

*Husemann.*

**Plasmon,** s. Nährpräparate, pag. 274.

**Pneumokokkenconjunctivis,** s. pag. 274.

**Poleiöl.** Unter den ätherischen Oelen nimmt das als Oleum Pulegii, Poleiöl oder Spanisches Poleiöl, Penny royal Oil, bezeichnete ätherische Oel von Mentha Pulegium L., der Poleiminze oder Flohminze, eine besondere Stellung ein, theils wegen der ihm zugeschriebenen eminenten wehentreibenden und fruchtabtreibenden Action, theils wegen der seinem Hauptbestandtheile, dem Pulegon und dessen Derivaten (Pulegol, Pulegamin), zukommenden, vom Menthol sowohl als vom Kampfer und anderen Stearoptenen abweichenden physiologischen Wirkungen.

Das Poleiöl des Handels wird durch Destillation des Krautes von Mentha Pulegium (Pulegium vulgare Mill.) und der naheverwandten Mentha cervina L. (Preslia cervina Fresen., Pulegium cervinum Mill.) gewonnen. Die erstgenannte Art wird schon seit Karls des Grossen Zeit in Deutschland cultivirt. Es ist eine dünnflüssige, grünlichgelbe Flüssigkeit von penetrantem, charakteristischem, von dem des Pfefferminzöls verschiedenem Geruche. Es besteht der Hauptmasse nach aus Pulegon, $C_{10}H_{16}O$, das bei vor-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sichtiger Oxydation mit Kaliumpermanganat in Aceton und β-Methyladipinsäure zerfällt. Durch Reduction mittels Natriums in alkoholischer Lösung wird es in Pulegol und weiterhin in Menthol übergeführt. Im Organismus bildet sich keine Glykuronsäureverbindung, wohl aber findet Vermehrung der Schwefelsäure im Harne statt. Bei Subcutanapplication wird Pulegon unverändert durch den Darm ausgeschieden. Pulegol und Pulegamin wirken nicht stärker als Pulegon.

Nach den Versuchen von E. FALK mit Oleum Pulegii [1]) und denen von LINDEMANN [2]) mit Pulegon kommt diesen in grösseren Dosen eine sehr starke **central paralysirende Wirkung** zu, welcher **Excitationserscheinungen nicht voraufgehen** und zu welcher bei Fröschen Curarinwirkung hinzutritt.

Das Vergiftungsbild beginnt bei Warmblütern mit Pupillenerweiterung, die indes keinen sehr hohen Grad erreicht, auffälliger Ruhe, Schwanken und Zittern, woran sich Hypnose, Aufhören der Reflexe, starke Abnahme der Athemfrequenz, die mehrere Stunden lang auf 3 in der Minute sinken kann, und bis zum Tode zunehmende Abkühlung schliessen. Bei grossen Dosen sind **starke Abnahme der Athemzahlen** und **periodische Athmung** die ersten Symptome. Bei Hunden und Katzen tritt Würgen und Erbrechen auf, das auch bei subcutaner Injection nicht fehlt. Besondere Herzwirkungen nach Art des Kampfers hat das Pulegon nicht; die darnach eintretenden Kreislaufveränderungen sind Folgen der Athmungsstörungen. Der Tod erfolgt bei acuten Vergiftungen schon durch relativ geringe Mengen, bei Kaninchen durch 1,5—2,5 Grm. subcutan, bei Hunden durch das Doppelte dieser Dose, während **Menthol erst in der 15—20fachen Menge letal wirkt.**

Ausser der acuten Vergiftung kann Poleiöl auch **chronische Vergiftung** hervorbringen, die bei Kaninchen unter grosser Schwäche und Koma in 3—4 Tagen, bei Hunden nach Erbrechen und Durchfällen, Polyurie und später Anurie in 7—8 Tagen unter Koma tödlich endet. Charakteristisch für diese ist **hochgradige Verfettung der Baucheingeweide**, bei Hunden besonders der Leber, bei Kaninchen der Nieren. Auch Schilddrüse, Pankreas, Speichel- und Magensaftdrüsen zeigen Verfettung. Gleichzeitig finden sich entzündliche und ulcerative Processe im Magen, die, wie die Verfettungen, von der Applicationsstelle unabhängig sind.

Mit den hochgradigen Verfettungserscheinungen, welche Poleiöl hervorbringt, gehen nach LINDEMANN [3]) auch Veränderungen des Stoffwechsels einher, welche denen der Phosphorvergiftung entsprechen. Die Stickstoffausscheidung steigt sowohl bei acuter als bei chronischer Vergiftung und fällt dann bei der acuten plötzlich bis fast auf Null, während sie bei der chronischen ganz allmählich sinkt. Diese Beobachtung hat ein hohes theoretisches Interesse, indem sie zeigt, dass zur Erzeugung von hochgradigen fettigen Degenerationen und gesteigertem Eiweisszerfalle weder Activirung des Sauerstoffs noch Säurewirkung im Blute nothwendig ist.

Die Annahme, dass das Poleiöl die Menstruation befördere und Fehlgeburten veranlassen könne, war im vorigen Jahrhundert ziemlich und ist in England noch jetzt allgemein verbreitet. Sie hat wiederholt zu Abtreibungsversuchen Veranlassung gegeben, die mitunter sehr schwere Vergiftung zur Folge gehabt haben. Ob danach wirklich Abortus ohne gleichzeitige schwere Erkrankung der Schwangeren erfolgen kann, wird verschiedentlich bezweifelt. Experimentell ist Fehlgeburt bei trächtigen Thieren bisher nicht nachgewiesen. Dagegen ist Vergiftung schwangerer Personen, welche Oleum Pulegii in abortiver Absicht eingenommen hatten, in England wiederholt vorgekommen. Die Erscheinungen, in Collapsus, Bewusstlosigkeit und mässiger Mydriasis bestehend, harmoniren mit den Intoxicationssymptomen bei Thieren. In einem Falle von MARSHALL [4]) trat nach 11,5 Poleiöl neben dem Collaps auch Abortus ein. FLYNN [5]) beobachtete nach 12 Grm. schweren Collaps ohne Abortus. In einem Falle von ALLEN [6]) scheint Penny royal intensive Gastroenteritis und Tod herbeigeführt zu haben.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der Name Penny royal wird in Nordamerika einer anderen Labiate, Hedeoma pulegioides L., beigelegt, welche ebenfalls als Emmenagogum und Abortivum beim Volke in Ruf steht. Das Hedeomaöl weicht in seinem chemischen Verhalten ab, da es bei 182—183° siedet (Pulegon bei 216°), ist aber nicht genau untersucht worden. Nach STILLÉ wirkt es heftig irritirend auf die Haut und dient auch als Rubefaciens. Dass es schon in sehr kleinen Mengen intensive Vergiftungserscheinungen hervorbringen kann, zeigt ein Fall von WINGATE [7]), in welchem schon ein Theelöffel voll bei einer jugendlichen Graviden Bewusstlosigkeit bei kalten Extremitäten, kleinem Pulse und mässiger Mydriasis hervorrief. In dem mit Genesung endenden Falle kam es übrigens auch zu Krampfanfällen, die nach dem Oele von Mentha Pulegium bisher nicht beobachtet wurden. Ueber die Effecte einer dritten Art Poleiöl, das aus der südrussischen Labiate Pulegium micranthum gewonnen wird, ist Näheres nicht bekannt.

**Literatur:** [1]) EDM. FALK, Ueber Oleum Pulegii. Therap. Monatsh. September 1890, pag. 448. — [2]) LINDEMANN, Ueber die Wirkungen des Oleum Pulegii. Arch. f. experim. Path. 1899, XLII, pag. 356. — [3]) LINDEMANN, Ueber die Veränderungen des Gesammtstoffwechsels bei Vergiftung mit Pulegon. Zeitschr. f. Biologie. 1899, XXXIX, pag. 1. — [4]) MARSHALL, Brit. med. Journ. 1890, pag. 542. — [5]) FLYNN, Poisoning by essence of penny royal. Brit. med. Journ. 1883, pag. 1270. — [6]) ALLEN, Note on a case of supposed poisoning by penny royal (Mentha Pulegium). Lancet. 10. April 1897, pag. 1022. — [7]) WINGATE, A case of poisoning by the oil of Hedeoma (Penny royal). Boston med. Journ. 30. Mai 1889, pag. 536. *Husemann.*

**Polystichumstoffe.** In dem Wurzelstock des neuerdings von Finnland aus als Bandwurmmittel sehr empfohlenen Polystichum spinulosum finden sich als active Principien fünf Stoffe, nämlich: 1. Die jetzt als Polystichin bezeichnete gelbe Polystichumsäure von der Formel $C_{22}H_{24}O_9$, welche 0,25% des Extracts bildet; 2. das Polystichalbin, früher weisse Polystichumsäure genannt, $C_{22}H_{26}O_9$, etwas reichlicher (0,3—0,4%) im Extract vorhanden; 3. ein dem Aspidinin von BÖHM sehr ähnlicher, aber in weissen Säulen krystallisirender und mit Eisenchlorid sich sofort tiefbraun färbender Stoff, Polystichinin, $C_{15}H_{22}O_8$, der etwa $^1/_3$% des Extracts bildet. Er wirkt zu 2 Mgrm. auf Frösche toxisch, indem er Krämpfe mit nachfolgender Lähmung oder in grossen Dosen Lähmung fast ohne Krämpfe und daneben Gastroenteritis herbeführt. Die Krämpfe sind theils pikrotoxinähnlich, theils schwach tetanisch. 4. Polystichocitrin, im Extract zu 0,3% vorhanden, das bei Fröschen und Kaninchen centrale Lähmung verursacht. 5. Polystichoflavin, nur in kleiner Menge vorhanden, ebenfalls central lähmend, von geringer Toxicität, da 5 Mgrm. nur vorübergehende Paralyse erzeugen und erst 10 Mgrm. nach 9—10 Stunden tödten. Die beim Erhitzen mit Natronlauge in Gegenwart von Zinkpulver aus Polystichin entstehenden Producte sind ungiftig.

**Literatur:** POULSSON, Untersuchungen über Aspidium spinulosum. Arch. f. experim. Path. XLI, Heft 4 u. 5, pag. 226. *Husemann.*

**Prostatahypertrophie.** Nachdem im Jahre 1892 im II. Bande der Encyclopädischen Jahrbücher zum letztenmale über die Erkrankungen der Prostata berichtet worden war, haben sich gerade auf diesem Gebiete der Pathologie so ausserordentliche Wandlungen vollzogen wie kaum irgendwo sonst in der Medicin, es sei denn in der Behandlung der Diphtherie mit Heilserum und der Verwendung der Röntgenstrahlen zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken. Allein diese erwähnten veränderten Anschauungen in dem Capitel der Prostatahypertrophie erstrecken sich weniger auf ihren klinischen und pathologisch-anatomischen Theil, als speciell auf ihre Therapie. Aber auch hier ist die sogenannte palliative Methode nicht besonders berücksichtigt worden, umsomehr aber die chirurgische Behandlung der Prostatahypertrophie. Den ersten Anstoss hierzu gaben die Mittheilungen von VELPEAU und THOMPSON, die eine grosse Aehnlichkeit zwischen Uterusmyomen und Prostatahypertrophie constatiren zu können glaubten. Wie nun die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gynäkologen durch Entfernung der Ovarien das Uterusmyom zum Schwinden zu bringen versuchten und somit speciell nach den Erfolgen von HEGAR ein Abhängigkeitsverhältniss zwischen Ovarium und Uterus construirten, so glaubten auch nunmehr die Urologen an eine innige Beziehung zwischen Prostata und Hoden. Diese Anschauung ist, wie aus der Literatur ersichtlich, keine rein moderne, wie fälschlich angenommen wird. In den Werken von HUNTER, PROEN, CIVIALE, GODARD, PELICAN, SOCIN, FENWICK finden sich vereinzelte Bemerkungen, die auf einen Zusammenhang zwischen Prostata und Hoden schliessen lassen. So fand HUNTER, dass die Prostata bei den Bullen gross, weich und gefässreich sei, bei den castrirten Thieren dagegen klein, schlaff und strangartig. Einen wesentlichen Beitrag hierzu lieferten die Untersuchungen von GODARD und PELICAN über die Prostata bei den Eunuchen. Sie fanden dieselbe durchweg kleiner, nicht grösser als bei Kindern. Zu diesen Thatsachen trat dann die Menge der Einzeluntersuchungen in jenen Fällen, in denen infolge eines Leidens die Hoden vollständig oder einseitig castrirt worden waren. Immer wieder fand sich die Prostata nach dieser Operation verkleinert. Es lag daher nahe, dieser Frage sowohl durch ein grosses Beobachtungsmaterial über das Verhältniss von Prostata zu den Hoden, als auch durch das Experiment näher zu treten. ENGLISCH unterzog sich daher der Aufgabe, an circa 2000 Männern die Grössenverhältnisse an Prostata und Hoden zu studiren. Seine Untersuchungen ergaben, dass erstens die Entwicklung der Hoden mit der der Prostata übereinstimme, dass zweitens bei Kleinheit beider Hoden die Prostata gleichfalls entweder atrophisch sei oder überhaupt fehle, dass drittens bei Fehlen der Hoden oder Kryptorchismus die Prostata gleichfalls nicht vorhanden oder sehr klein sei. dass viertens bei entzündlichen Vorgängen des Hodens auch die Prostata sehr häufig in Mitleidenschaft gezogen werde und dass schliesslich nach einseitiger oder doppelseitiger Castration infolge von Traumen oder Geschwülsten die Prostata fast regelmässig atrophirte. Zu denselben Resultaten kam GRIFFITH, der an einer grossen Zahl von Hunden, Schweinen, Katzen, Bullen und Pferden einen physiologischen Zusammenhang zwischen Prostata und Hoden nachwies. Er fand, dass Hoden und Prostata bis zur Pubertät klein blieben, sich dann gleichmässig weiter entwickelten, und dass dort, wo die Hoden aus irgend einer Ursache klein geblieben waren, auch die Prostata dementsprechend zurückgeblieben war. Die zweite Methode, durch Thierversuche eine Klärung dieser Frage herbeizuführen, wurde erst in allerletzter Zeit angewandt. Da der Gegenstand interessant und wichtig genug ist, so lohnt es, auf die einzelnen gewonnenen Resultate näher einzugehen. Was zunächst die Eruirung der makroskopischen Verhältnisse anbetrifft, so fanden RAMM, WHITE und KIRBY, PESHEWALSKI und SACKUR fast übereinstimmend, dass nach Castration der Hoden sowohl bei Hunden als auch bei Schweinen fast regelmässig eine Atrophie der Prostata zu verzeichnen war. Wurde jedoch statt der Castration die Excision eines Stückes des Vas deferens vorgenommen, so blieb, wie GUYON, LEGREN und PAVONE constatirten, die Atrophie der Prostata häufig aus.

Ueber die mikroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen in der Prostata nach der Castration berichten GRIFFITH, LAUNOIS, SACKUR und am eingehendsten CASPER. Da nicht nur, wie schon RÜDINGER erwähnt hat, beim Menschen die Prostata individuell sehr verschieden ist, indem bald das Gewebsgerüst, bald das Drüsengewebe prävalirt, sondern die gleichen Unterschiede zwischen Struma und Parenchym sich auch beim Thiere geltend machen, so wählte CASPER, um möglichst einwandfreies Material zu haben, Thiere desselben Wurfes für seine Untersuchungen. Während das eine Thier, Hund oder Katze, castrirt wurde, blieb der Wurfsbruder unoperirt. Da dies wohl die eingehendsten Experimente sind, die auf diesem Gebiete angestellt



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wurden, so gebe ich die in einem besonders eclatanten Falle von Prostataveränderung nach der Castration eines Hundes, der noch $4^1/_2$ Monate nach der Operation gelebt hatte, mitgetheilte Beobachtung am besten nach CASPER wörtlich wieder.

»Die atrophischen Vorgänge sind überall in der Zone, unmittelbar um die Urethra herum, wo sich auch bei normaler Prostata die kleinsten und wohl auch jüngsten Drüsenläppchen vorfinden, am ausgesprochensten. Die atrophische Drüse erinnert lebhaft an das Bild der jugendlichen Prostata. Man findet fast gar keine Drüsenlumina. Es zeigen sich an den Stellen, wo der Process am meisten vorgeschritten ist, Anhäufungen von Kernen, deren Anordnung noch das Bild des früheren Drüsenschlauches erkennen lässt. Stellenweise sind die Drüsenschläuche zu einfachen Linien von Zellkernen zusammengeschrumpft. Das Bindegewebe der Drüse erscheint dabei, was hervorgehoben zu werden verdient, nicht wesentlich kernreicher; von einer Erdrückung der Drüsenelemente durch gewuchertes Bindegewebe kann also keine Rede sein. Es handelt sich um ein einfaches Kleinerwerden der Drüsenzellen, die man bei starker Vergrösserung, an ihrem Kern allein noch kenntlich, vereinzelt mitten im Bindegewebe antrifft. In der peripheren Zone scheint die Atrophie nicht so weit vorgeschritten; hier trifft man noch hie und da offene Drüsenlumina. Die glatte Musculatur scheint vom Process nicht berührt zu werden. Bei stärkerer Vergrösserung erkennt man deutlich die atrophische Veränderung der Zellformen an den Drüsenschläuchen. Es handelt sich um ein einfaches Kleinerwerden der einzelnen Zellen bis zum vollständigen Verlust des Zellenprotoplasmas. Der übriggebliebene Kern ist ebenfalls deutlich geschrumpft, wenn auch noch gut färbbar. Durch diese Processe erfolgt die Zerrüttung der Drüsenstructur.«

Diese histologische Schilderung CASPER'S weicht allerdings wesentlich von den von GUYON, LAUNOIS, GRIFFITH und SACKUR mitgetheilten Befunden ab, obwohl auch unter diesen Autoren keine einheitliche Auffassung über den Modus des atrophischen Processes herrscht. Denn während GRIFFITH an der Prostata eines castrirten Patienten, der 18 Tage nach der Operation gestorben war, nachzuweisen vermochte, dass zunächst das Drüsenepithel proliferire, dann fettig entarte, um schliesslich zu schwinden, dass sich derselbe Vorgang an den Zellen des Bindegewebes und der glatten Musculatur abspiele, bis endlich fibröses Gewebe an Stelle des geschwundenen träte. glaubte SACKUR auf Grund zahlreicher mikroskopischer Beobachtungen, die er an seinen Thierversuchen gemacht hatte, annehmen zu müssen, dass es zu keiner Proliferation von Zellen käme, dass vielmehr der Schrumpfungsprocess der Prostata dadurch eingeleitet werde, dass sich junges zellenreiches Bindegewebe um die Drüsenschläuche herum bilde, die dadurch comprimirt und atrophisch wurden.

Es fragt sich nunmehr, in welcher Weise die Elimination der Testikel die Prostata beeinflusse und ihre Atrophie herbeiführe. Nach GUYON und ISNARDI sollte durch die Unterbindung der Vasa deferentia die Blutzufuhr zu der Prostata aufhören und dadurch ihre Degeneration herbeigeführt werden. Demgegenüber glauben CABOT, MAC EWAN und BRUNS, dass die Hoden eine specifische Thätigkeit ausüben, die für den Organismus im allgemeinen, für die Prostata aber im besonderen von Einfluss wären. Nach Exstirpation der Hoden würde dann naturgemäss dieser Einfluss aufhören, und infolge davon die Atrophie der Prostata eingeleitet werden. Zu einer ähnlichen Auffassung kam PRSHEWALSKI auf Grund einer Reihe sehr sorgfältig ausgeführter Thierexperimente, indem er einen bestimmten Nerveneinfluss der Hoden auf die Prostata annahm, weil eine Verletzung des Plexus nervosus deferentialis (der COWPER'schen Nerven) in vielen Fällen eine Atrophie der Prostata zur Folge hatte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Welches aber auch die Gründe für die Degeneration der Prostata nach einer Castration sein mögen, so viel steht doch fest, dass eine Wechselbeziehung existirt, die vor wenigen Jahren nur noch vermuthet, in unserer Zeit dagegen durch das Experiment zur Thatsache erhoben ist.

Ramm war nun der erste, der in Christiania im September 1893, gestützt auf seine Untersuchungen an Hunden, die Castration am Menschen als operative Behandlungsmethode der Prostatahypertrophie ausführte, in der bestimmten Absicht, auf diesem Wege eine Verkleinerung der Prostata herbeizuführen, während sicherlich Launois das Verdienst gebührt, bereits im Jahre 1884 auf diese Operation hingewiesen zu haben. Historisch interessant hiebei ist, dass, wie Derujymski nachgewiesen hat, der russische Chirurg Sinizin bereits 1886 einen Patienten wegen Prostatahypertrophie mit solchem Erfolge castrirt hatte, dass er ihn 8 Jahre später im März 1894 der chirurgischen Gesellschaft in Moskau als vollständig geheilt vorstellen konnte.

Allein unabhängig von Ramm hatten inzwischen White und Kirby ihre zahlreichen Untersuchungen über das Abhängigkeitsverhältniss von Prostata und Hoden angestellt, und nachdem White 1893 in Buffalo seine epochemachenden Entdeckungen der American Chirurgical Association mitgetheilt hatte, vollzog er am 31. Januar 1894 zum erstenmale die Castration bei einem Prostatiker. Aber obwohl nur wenige Tage vorher Haynes am 12. December 1893 dieselbe Operation ausgeführt hatte und sicherlich Launois und Sinizin in gewissem Sinne das Prioritätsrecht hierfür gehört, gilt doch White als der eigentliche Vater dieser neuen Behandlungsmethode der Prostatahypertrophie. Der Begeisterung, mit der er in Wort und Schrift für diese Operation eintrat, hatte er es zu danken, dass er bereits im Juli 1895 nicht weniger als 111 theils eigene, theils von anderen Chirurgen operirte Fälle von Prostatahypertrophie statistisch zusammenstellen konnte. Es war hierbei interessant zu verfolgen, wie diese Operationsmethode gleichsam ihren Siegeslauf durch die chirurgischen Kliniken aller Länder nahm, und wie ausserordentlich zufrieden zunächst wenigstens die Chirurgen mit ihren Resultaten waren. Denn während die bisher geübten Operationen wegen Prostatahypertrophie, sei es die Prostatektomie nach Gouley, sei es die Totalexstirpation der Drüse, die perineale Blasendrainage oder auch die Poncet'sche Cystotomia suprapubica immerhin eine gefährlichere operative Methode bildeten, bei der in sehr vielen Fällen die bestehende Cystitis jeden Erfolg illusorisch machten, erschien die Castration als ein harmloser Eingriff.

Ueberraschend war zunächst die Thatsache, dass Patienten, die jahrelang an ihren Katheter gefesselt waren, häufig schon unmittelbar nach der Operation spontan uriniren konnten. Hiermit würde auch die Anschauung Thomsen's, dass eine Blase, deren Inhalt durch einen Zeitraum von 2 Jahren nur vermittels eines Katheters entleert worden war, ihre Contractilität dauernd verloren habe, hinfällig. In dem von Gerat operirten Fall trat bereits am Abende nach der Operation spontane Urinentleerung auf, bei Ramm schon nach 8 Stunden, bei White, Rand, Massel, Moullin u. a. m. nach 24 Stunden. Es zeigte sich ferner, dass die Castration in viel grösserem Umfange ausgeübt werden konnte, da kein Alter ihr eine Grenze setzte. Die einzelnen operirten Patienten hatten 80 Jahre bei weitem überschritten. Die Operation wurde sogar in denjenigen Fällen ausgeführt, in denen nicht nur wegen des Alters, sondern auch der Schwäche wegen nur eine palliative Methode hatte angewandt werden können. Der erste nun, der nach White die von ihm und anderen durch Castration operirten Fälle von Prostatahypertrophie statistisch zusammenstellte, war Englisch. Im Jahre 1897 konnte er bereits 202 Fälle für eine genauere Statistik verwerthen. Es stellte sich heraus, dass von 154 Fällen, die durch Castration operirt waren, 115, d. h. 74% entweder vollständig geheilt oder doch wenigstens erheblich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gebessert waren, während nur 39, d. h. circa 25% ohne Erfolg blieben oder starben. Ja sogar im Verhältniss zu den bisher nur palliativ Behandelten bot die Castration noch günstigere Chancen, da von 92 Fällen, die bisher nur mit Sonden, Elektricität, Massage behandelt worden waren, nur 59, d. h. 64% eine Besserung aufwiesen, während 33, d. h. über 35% ungeheilt blieben.

Will man sich jedoch ein möglichst klares Bild darüber verschaffen, was die Castration im Gegensatz zu den anderen Methoden der Behandlung der Prostatahypertrophie leistet, so muss man die einzelnen Fälle, wie es ENGLISCH gethan, analysiren, d. h. das Alter der Patienten, ihren Kräftezustand, im besonderen aber die relative Intactheit des uropoetischen Systems genauer prüfen. Es ist ja selbstverständlich, dass da, wo sich Steine in der Blase entwickelt haben, wo infolge dessen eine schwere eiterige Cystitis besteht, wo es zu einer ascendirenden Pyelitis und Nephritis gekommen ist, dass da der therapeutische Effect einer Castration nicht sehr hoch anzuschlagen sein dürfte. Von besonderem Interesse werden auch die Fälle sein, die vor der Operation an absoluter Urinretention litten und sich nur durch den Katheter Erleichterung schaffen konnten. Von den 106 von ENGLISCH mitgetheilten Fällen, in denen chronische Retention bestand, wurden durch die Castration 35 vollständig geheilt und 38 gebessert, immerhin ein ganz erheblicher Procentsatz. Von welcher Bedeutung aber die Castration für die Besserung der subjectiven Beschwerden überhaupt gewesen ist, das zeigen von den von ENGLISCH mitgetheilten Fällen im Besonderen 110 Patienten, deren Anamnese, Operation und klinischer Verlauf nach der Operation genau eruirt werden konnte. Von diesen 110 wurden nicht weniger als 102 mehr oder weniger gebessert — inclusive der Geheilten — während nur 8 ohne Erfolg nach der Operation blieben.

Interessant ist ferner, das Verhalten der Prostata nach der Operation, soweit sie einer Untersuchung zugänglich war, festzustellen. Auch hier konnte ENGLISCH unter 110 Fällen 69mal eine deutliche Abnahme der Grösse der Prostata constatiren, und zwar trat dieselbe schon nach 3 Tagen bei RAMM, nach 4 Tagen bei HORUWITZ, nach 7—10 Tagen bei LÜTTKENS, nach 13 Tagen bei MOULLIN, nach 14 Tagen bei WHITE und KÜMMELL, nach 18 Tagen bei CARLIER und nach 21 Tagen bei RAND auf.

Hingegen wurde aber mit Recht angeführt, dass eine Abnahme der Grösse der Prostata nach der Operation weniger auf eine etwa schon eingetretene Atrophie als darauf zurückzuführen sein dürfte, dass die Congestion aufgehört hatte, namentlich in den Fällen, in denen die Patienten wieder selbst ihre Blase entleeren konnten. Denn nach dem von GUÉPIN nachgewiesenen Zusammenhang zwischen den Venen der Prostata und der Blase musste eine Congestion der letzteren sicherlich auch auf die Vorsteherdrüse wirken. Im übrigen dürfte es überhaupt schwer sein, mit Sicherheit ein Kleinerwerden der Prostata zu constatiren, da ein wesentlicher Theil dieses hypertrophischen Organs, der dritte mittlere Lappen, sich überhaupt der manuellen Untersuchung entzieht.

Wenn aber überall in der Medicin auf den therapeutischen Enthusiasmus der Rückschlag folgt, so auch hier bei der Castration. Unter der enormen Zahl casuistischer Mittheilungen über die Operation der Castration aus den Jahren 1893—1897 erschien bald eine Serie von Notizen, die diese Operation discreditirten. Zunächst einmal konnte der eine Theil der Chirurgen die von den anderen gewonnenen günstigen Resultate am eigenen Material nicht bestätigen. Hierzu gehören vor allem CZERNY, SOCIN, HARRISON, die sehr häufig in den von ihnen operirten Fällen statt der zu erwartenden Besserung einen deutlichen und rapiden Verfall der Körperkräfte constatirten. SOCIN verdient insofern noch einer besonderen Erwähnung, als er die ganze

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hypothese, auf die sich die Castration aufgebaut hatte, nicht anerkennen will, da einmal nach seinen Erfahrungen die Prostata castrirter Rinder nicht kleiner sei als die nicht castrirter. Sodann aber betonte er vielleicht nicht mit Unrecht, dass es doch ein wesentlicher Unterschied sei, ob die Castration in geschlechtsreifem Alter ausgeführt wurde, in welchem Falle wohl ein Einfluss auf die Prostata gedacht werden könne, oder ob zur Zeit der Senilität, wo die Geschlechtsorgane ohnedies einer regressiven Metamorphose unterworfen seien.

Dass aber die Castration trotz der Einfachheit ihrer Operation ganz deletäre Wirkungen auf den Organismus ausüben konnte, das bewiesen jene Fälle von acuter Manie, Delirien und geistigem Verfall, wie sie von Fauld, Towzend, Charlton, Borelius, Stretton, Cabot und Moullin mitgetheilt wurden. Offenbar handelt es sich hier um einen ähnlichen Vorgang wie die nach der Operation der Struma auftretende Kachexie; Beck hat dafür nicht mit Unrecht den Namen der Cachexia testipriva gewählt.

Selbstverständlich legten diese Mittheilungen über den Ausbruch geistiger Störungen nach der Castration den Chirurgen grössere Reserve auf, zumal man sich der Einsicht nicht verschliessen konnte, dass die durch die Operation herbeigeführte Zeugungsunfähigkeit auf das Gemüth der Patienten einen sehr deprimirenden Eindruck machen dürfte, da es zur Genüge nachgewiesen war, dass die Production von Spermatozoen in den Hoden bis in das höchste Alter hinauf anhält. Das war wohl auch der Grund, weshalb man in Frankreich, wo die Furcht vor den psychischen Folgen am grössten schien, da, wo es möglich war, nur eine partielle Castration vornahm, um so den Patienten wenigstens eine testicule morale zu lassen, oder aber an Stelle der eliminirten Testes entweder nach Carlier eine Silberkugel oder nach Loumeau einen Kautschukballen als souvenir d'une virilité passée in das Scrotum einpflanzte.

Aus all diesen Motiven heraus entwickelte sich logischer Weise die Methode der einseitigen Castration. Blieb noch ein Hoden vorhanden, so war die Facultas generandi jedenfalls nicht ausgeschlossen. Es fragte sich nur, inwieweit diese Operation irgend welche Aussicht auf Erfolg hatte. Durch die Mittheilungen von le Dentu und Godard war es bekannt, dass in Fällen von Monorchismus auch der Prostatalappen der dazu gehörigen Seite atrophisch war. Ebenso führte White Fälle von Langton und Goold an, in denen infolge von unilateraler Castration wegen Tuberkulose die Prostata im allgemeinen kleiner geworden war. Gestützt auf diese Thatsachen versuchten nun White u. a. die einseitige Castration. Anfangs wurden wie immer eine Reihe glücklich operirter Fälle mitgetheilt, so von Axel und Moullin. Aber bald zeigte es sich, dass diese einseitige Operation zwar nicht die Gefahren einer doppelseitigen Castration mit sich brachte, dafür aber fast vollständig hinsichtlich günstiger Erfolge im Stich liess. Interessant hierfür sind die Berichte von Fenwick über jene Fälle, in denen es sich theils um Monorchidie von Haus aus, theils um Atrophie des einen Hodens infolge pathologischer Zustände handelte. In keinem dieser Fälle konnte Fenwick eine gleichzeitige Atrophie des correspondirenden Prostatalappens nachweisen. Ebenso instructiv für die geringen Chancen einer einseitigen Exstirpatio testis war der Fall von Haynes.

Bei einem 60jährigen Prostatiker war infolge der Punction einer bestehenden Hydrocele der linke Hoden brandig geworden, ohne dass infolge dieser, wenn man so sagen darf, spontanen Castration die Beschwerden der Prostatahypertrophie nachgelassen hatten. Erst als 10 Tage später gerade wegen der dauernden Harnretention auch der rechte Hoden exstirpirt wurde, trat nach 4 Tagen eine wesentliche Besserung des Zustandes ein. Nachdem nun gar die Resultate der exacten Untersuchungen von Prshewalski, der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4 Monate nach einseitiger Castration eines Hundes absolut normale Verhältnisse in der Prostata nachgewiesen hatte, die Ergebnisse der Untersuchungen von SACKUR und die mikroskopischen Befunde der Prostata von Hunden, an denen die einseitige Castration vorgenommen worden war, durch CASPER bekannt wurden, erlosch sehr schnell das Interesse für diese Operation.

Auf Grund der nach einseitiger und doppelseitiger Castration gewonnenen Erfahrungen schlug MEARS 1894 vor, statt der Exstirpatio testis eine Ligatur des Samenstranges mit Excision eines Theiles derselben an Prostatikern vorzunehmen. Diese neugewählte Methode stützte sich auf die Thatsache, dass da, wo intra vitam der Samenleiter aus irgend einem Grunde von den Hoden getrennt worden war, die Prostata entweder atrophisch wurde oder vollständig fehlte. So berichten u. a. GÜNTHER, TENON und MAYER über doppelseitige Unterbrechung der Vasa deferentia mit Atrophie der Prostata.

Dem gegenüber stand jedoch das von GODARD in seiner Teratologie erzählte interessante Factum, dass da, wo die Vasa deferentia fehlten, die Hoden sich trotzdem entwickelt hatten, in denen die Spermatozoen später resorbirt worden seien. Aehnliche Mittheilungen hatten auch HUNTER und BRUGNONE gemacht. Es fragte sich nun, welche Resultate erzielt würden, wenn es sich nicht wie in obigen Fällen um einen angeborenen Defect der Samenleiter, sondern um die Excision des Vas deferens handeln würde. Hiezu lag eine Mittheilung von COOPER vor, der 1823 auf der einen Seite Arteria und Vena spermatica eines Hundes, auf der anderen Seite das Vas allein durchgeschnitten hatte. Auf der Seite, an der die Gefässe durchschnitten waren, trat sofort Gangrän des Hodens ein, während der andere Hoden noch nach 6 Jahren, als das Thier getödtet worden war, Spermatozoen enthält. Ebenso berichten CURLING und GOSSELIN, dass in einer Anzahl von Thierversuchen, in denen sie bald das Vas deferens lediglich durchschnitten, bald in denen sie einen Theil des Samenstranges excidirt hatten, fast regelmässig der Hoden normal geblieben war. Besonders umfangreiche Thierversuche stellte ALEXANDRI an. Unter 40 Operationen, die er an Hunden vornahm, unterband er 8mal das Vas deferens. Der Erfolg war eine Atrophie des Hodens. Sodann unterband er 5mal die Gefässe der Samenstrangs, 6mal die COWPER'schen Nerven. Hierbei wurde kein Effect erzielt. Dagegen führte die Unterbindung der Art. spermat. int. und der Art. deferentialis zu einem hämorrhagischen Infarct des Hodens. Auch BARDENHEUER, der 54 Fälle mit Resection des Vas deferens operirt hatte, konnte noch nach 6 Jahren die Intactheit der Hoden und die ebensogut erhaltene Potentia coeundi constatiren.

Diesen für die neu zu wählende Methode absolut ungünstigen Berichten standen andererseits Mittheilungen von PAVONE und WHITE gegenüber, die fast regelmässig nach Durchschneidung der Vasa deferentia eine beträchtliche Gewichtsabnahme der Prostata nachweisen konnten. Die Section der Thiere, die 52 Tage nach der Durchschneidung der Vasa deferentia getödtet wurden, ergab durchweg dieselben Veränderungen der Prostata, als ob die doppelseitige Castration ausgeführt worden wäre. Auch CASPER, der an Hunden die doppelseitige Excision des Vas deferens vorgenommen hatte, konnte nach $4^1/_2$ Monaten eine deutliche Abnahme des Drüsenparenchyms der Prostata mikroskopisch constatiren.

Es fragte sich nun, welchem Theile des Samenstranges man die Bedeutung für die zu erwartende Atrophie des Hodens mit der darauf folgenden Degeneration der Prostata zuschreiben sollte. Waren es die Blutgefässe, die COWPER'schen Nerven oder die Samenleiter selbst, der jene Beziehung vermittelte? Hierüber geben weder die Resultate der Untersuchungen von ALEXANDRI, noch von anderen eine bestimmte Antwort.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

MEARS hatte zuerst die Unterbindung des ganzen Funiculus spermaticus geprüft. Allein es zeigte sich bald, dass diese Eingriffe zu schweren Erkrankungen in den Hoden führten. So wurde denn abwechselnd bald die Durchschneidung der Gefässe, bald die der Nerven des Samenstrangs vorgenommen, bald auch die von HARRIESON empfohlene subcutane Durchtrennung des Vas deferens geübt. Da ISNARDI nachwies, dass die so durchschnittenen Enden des Vas deferens leicht wieder zusammenwachsen konnten, so empfahl er dafür die Excision eines 4—8 Cm. langen Stückes des Vas deferens. Hierbei sollten die Stümpfe so versorgt werden, dass eine Wiedervereinigung nicht möglich wäre. Diese von ISNARDI Mai 1895 zuerst ausgeführte Operation war vom besten Erfolg gekrönt. Bis zum Jahre 1896 hatte er unter 13 Operationen 8 vollständige Heilungen, 2 Besserungen und nur einen Misserfolg zu verzeichnen. 3 Todesfälle waren durch Complicationen ohne Zusammenhang mit der Operation erfolgt.

Ueber das weitere Schicksal dieser Operationsmethode liegen recht zahlreiche Mittheilungen vor. Die Operation selbst ist sehr einfach und kann ohne Narkose ausgeführt werden. Durch einen Hautschnitt wird das Vas deferens blossgelegt und ein Stück excidirt. Die Wunde selbst kann dann ohne Drainage und Tamponade vernäht werden. Bei der Einfachheit dieser Methode ist der Erfolg, wie leicht vorauszusehen war, ein ziemlich bedeutender. Unter 70 von KOCHLER 1897 mitgetheilten Fällen befinden sich 36 vollständige Heilungen, 16 Besserungen. In 15 Fällen war kein Erfolg nachzuweisen und 3mal war Tod eingetreten.

Wenn aber auf die doppelseitige Castration die einseitige gefolgt war, so glaubte man auch, die an und für sich geringen Gefahren einer doppelseitigen Ligatur des Vas deferens durch eine einseitige noch mehr herabsetzen zu können. Auch hier war ISNARDI der erste, der die Methode empfahl. Allein die Effecte waren nicht so prägnant als wie bei der doppelseitigen Unterbindung. Ja, als STAFFORD zuerst nur links resecirt hatte, und die Beschwerden des Prostatikers nicht geringer wurden, musste er sich auch zur rechtsseitigen Operation entschliessen und erzielte dann auch eine vollständige Heilung. Ebenso ungünstig lauten die Berichte von FLOERSHEIM über die einseitige Resection.

Resumiren wir nunmehr die Ergebnisse der seit etwa 4 Jahren neu gewählten Operationsmethoden, denen allen die Idee zugrunde lag, dass mit dem Schwund, respective der Atrophie des Hodens auch die Prostata an Umfang abnehmen sollte, so stellen sich dieselben sicher günstiger als die bisher durch andere chirurgische Eingriffe, wie die Prostatomie oder Prostatektomie, operirten Fälle. Auch gegenüber der rein palliativen Behandlung der Prostatahypertrophie zeigt die moderne Chirurgie erheblich bessere Resultate. Am deutlichsten geht dies aus den 362 von ENGLISCH zusammengestellten Fällen hervor, die theils palliativ, theils durch Castration oder Resection der Vasa deferentia behandelt worden waren.

| | Anzahl der Fälle | Geheilt | Gebessert | Ungebessert | Gestorben |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Palliative Behandlung . . . . | 92 | 17 | 42 | 3 | 30 |
| 2. Behandlung durch doppelseitige Castration . . . . . | 154 | 42 | 73 | 14 | 25 |
| 3. Behandlung durch Resection des Vas deferens . . . . . | 116 | 25 | 62 | 22 | 7 |
| | 362 | | | | |

Fassen wir die geheilten und gebesserten Fälle einerseits und die ungeheilten und verstorbenen andererseits zusammen, so ergiebt sich folgendes Resultat:

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

| | Anzahl der Fälle | Mit Erfolg behandelt | Ohne Erfolg behandelt |
|---|---|---|---|
| 1. Palliative Behandlung . . . . . | 92 | 59 = 64,1% | 33 = 35,9% |
| 2. Durch Castration behandelt . . . . . | 154 | 115 = 74,4% | 39 = 25,6% |
| 3. Durch Resection behandelt . . . . . | 116 | 77 = 75% | 29 = 25% |

Vergleicht man diese Zahlen miteinander und vor allem mit dem Procentsatz der durch Prostatomie und Prostatektomie Geheilten und Ungeheilten, so lässt sich nicht leugnen, dass die gegenwärtige Behandlungsmethode der Prostatahypertrophie ausserordentlich viel günstigere Chancen auf Heilung bietet. Selbstverständlich werden die operirten Fälle noch viel bessere Resultate aufweisen, wenn nur diejenigen Patienten zur Castration herangezogen werden, deren Prostata weich, deren Cystitis nicht schwer ist, und vor allem deren Allgemeinzustand den chirurgischen Eingriff ohneweiters gestattet. So fasst auch MAC EWAN die Resultate der bis dato mitgetheilten operirten Fälle in folgende Thesen zusammen: 1. In vielen Fällen führt die Castration zur Atrophie der Prostata, weil ein physiologischer Stoff verloren geht, der zu ihrer Ernährung erforderlich ist. 2. Die Atrophie tritt am deutlichsten auf bei der weichen elastischen Form der Prostatahypertrophie; sie kann aber auch bei der harten Form zustande kommen. 3. Der beste Erfolg lässt sich erreichen bei der allgemeinen Hypertrophie der Prostata. 4. Durch die Operation kann eine nicht zu weit gehende Cystitis geheilt werden. 5. Die hohen Grade von Cystitis sollen besser durch Drainage behandelt werden. 6. Blasencontractilität kann auch nach jahrelangem Gebrauch des Katheters wieder eintreten. 7. Die Castration hat denselben Erfolg wie die Cystotomie, nur zeigte sie geringere Mortalität. 8. Die Resection wirkt langsamer als die Castration. 9. Da die Resection einfacher ist, kann sie früher empfohlen werden.

Zu derselben Gruppe neuerer chirurgischer Massnahmen, die Prostataatrophie herbeizuführen, gehört auch die Unterbindung der Art. iliaca int. nach BIER. Allein, obwohl BIER selbst und nach ihm nur noch MAYER einzelne recht glücklich operirte Fälle aufzuweisen hatten, wurde diese Methode wegen ihres allzu schweren, das Leben der Patienten direct bedrohenden Eingriffes doch bald wieder verlassen und dürfte nunmehr wohl nur ein historisches Interesse beanspruchen.

Um so erfolgreicher ist jedoch die sogenannte BOTTINI'sche Operation geworden. Nachdem lange Zeit hindurch alle möglichen Versuche gemacht worden waren, die hypertrophische Prostata bald vom Damm aus, bald von den Bauchdecken her zu beseitigen, unternahm es BOTTINI, die Prostata von der Harnröhre aus anzugreifen. Er führte ein einem Katheter ähnliches Instrument, den Cauterisator (Cauterizzatore prostatico), der dicht am Schnabel eine 2—2½ Cm. lange, auf einem Porzellanplättchen aufliegende, durch den elektrischen Strom zum Glühen zu bringende Platinplatte, in die Harnröhre ein und versuchte so die Prostata zu zerstören. Am 26. October 1875 wurde diese erste galvanokaustische Operation mit bestem Erfolge ausgeführt. Da aber die Ausstossung des Schorfes etwa 30 Tage in Anspruch nahm, so bediente sich BOTTINI bald eines zweiten, besseren Instrumentes, des Incisore prostatico. Dasselbe besteht nach Art des Lithotripter aus einem männlichen und weiblichen Arme. Der männliche hat als Schnabel ein etwa 1½ Cm. hohes Platinmesser, das vermöge der Drehung einer Schraube aus der Rinne des weiblichen Schnabels heraustritt. Beide Instrumente zeigen am Schaft die Ein- und Ausflussröhrchen einer Kühlvorrichtung, durch welche bis zur Spitze des Instrumentes Wasser circuliren kann, umso Harnröhre und Blase

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vor Verbrennung zu schützen. Der Zweck des Incisor besteht darin, die Prostata so zu spalten, dass eine Rinne entsteht, durch die der Urin frei abfliessen kann, während der Kauterisator eine galvanokaustische Abtragung der hypertrophirten Prostata beabsichtigte.

Was den Act der Operation selbst anbetrifft, so wird, nachdem man sich vorher cystoskopisch über die Beschaffenheit des Blaseninnern orientirt hat, die Blase ausgespült, entleert und mit 5 Grm. einer 1%igen Cocainlösung anästhesirt. Sodann wird der Incisor eingeführt, der Schnabel nach der Richtung hin gedreht, in der man den Schnitt führen will, die Kühlvorrichtung in Thätigkeit gesetzt und durch Drehung der Schraube das durch eine besonders starke Batterie glühend gemachte Platinmesser entwickelt. Ist der Schnitt in gewisser Ausdehnung erfolgt, so zieht man durch Rückwärtsdrehung der Schraube den Schnabel in seine Nische zurück und kann nun entweder den Schnitt in anderer Richtung anlegen oder das Instrument entfernen. Die ganze Dauer der Operation dürfte kaum die Zeit von 5 Minuten überschreiten.

Der Erfolg dieser Operation ist geradezu überraschend. Patienten, die jahrelang den Katheter hatten anwenden müssen, konnten wenige Stunden nach der Operation selbst uriniren. Die Blutung ist stets minimal; nur Kümmell sah einmal eine starke Nachblutung, da der Patient den ihm applicirten Verweilkatheter eigenmächtig entfernt hatte. Auch die Schmerzen sind so gering, dass der von Bottini operirte College Musatti angab, die Operation hätte weniger geschmerzt als eine Lapisätzung der Pars posterior urethrae.

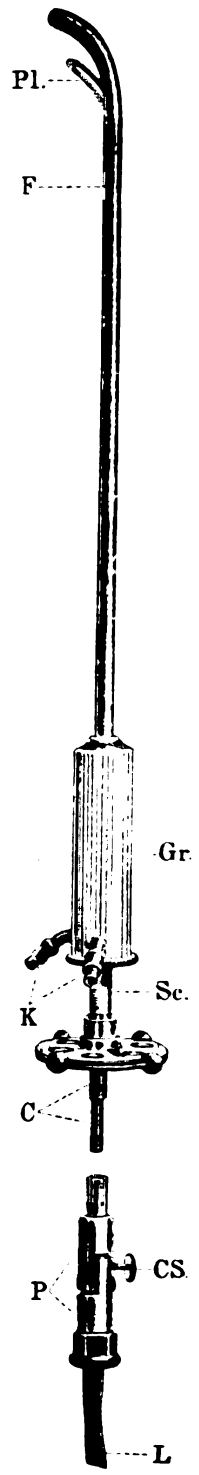
Allein obwohl die Erfolge des Bottini'schen Verfahrens so günstig waren, wie sie kaum eine andere Methode aufweisen konnte — Bottini hatte unter 80 Fällen nur 2 Todesfälle zu verzeichnen, Bruce Clark, Czerny, Kümmell, Jemoli berichteten über ausserordentlich günstige Resultate — konnte sich merkwürdiger Weise diese Operation keiner allgemeinen Verwerthung erfreuen. Es lag dies vorzugsweise wohl daran, dass, da zur Zeit das Cystoskop noch nicht erfunden war, es die Chirurgen genirte, im Dunkeln zu arbeiten. Das war auch der Grund, weshalb Nitze bei dem galvanokaustischen Verfahren sich des eigenen Brenners seines Operationscystoskops bediente, da er so unter Controle des Auges operiren konnte, zumal er auch fürchtete, dass bei Anwendung des schmalen Platinblechs von Bottini das durchschnittene Prostatagewebe wieder zusammenwachsen könne. Allein da nunmehr eine vorherige genügende cystoskopische Orientirung über alle Details im Blaseninnern Aufschluss geben konnte, nahm Freudenberg im Jahre 1897 das Bottini'sche Verfahren wieder auf und die von ihm der Berliner medicinischen Gesellschaft zunächst vorgestellten fünf operirten Fälle liessen, was den Heileffect der Operation anbetrifft, nichts zu wünschen übrig. Schon Bottini hatte die Bedeutung seiner Methode gegenüber den anderen chirurgischen Eingriffen in 5 Thesen zusammengefasst: 1. Die unmittelbare Wirkung der Operation insofern, als Kranke, die jahrelang keinen Tropfen Urin lassen konnten, nach wenigen Stunden imstande sind, selbst zu uriniren. 2. Die Unschädlichkeit der Operation bei vollstem aseptischen Verlauf, selbst bei 80jährigen Kranken und bei faulem Urin. 3. Die Beständigkeit der Heilung, da trotz langjähriger Beobachtung kein Recidiv eingetreten war. 4. Es bleiben keine unangenehmen Narbenfisteln nach der Operation zurück. 5. Die Operation ist so schmerzlos, dass sie ohne Narkose ausgeführt werden kann. Allein, wie schon oben erwähnt, erst Freudenberg's Bemühungen dürfte es zu verdanken sein, wenn diese Bottini'sche Operation Gemeingut aller Chirurgen würde, zumal gerade durch ihn das Instrumentarium ausserordentlich verbessert wurde. Der von Freudenberg angegebene verbesserte Bottini'sche Incisor (s. Fig. 47) bietet gegenüber dem alten Instrumente im

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wesentlichen folgende Vortheile. Zunächst beginnt die Wasserkühlung nicht erst jenseits, sondern bereits diesseits des Griffes und schützt so denselben vor unnöthiger Erhitzung, die die Operation erschwert. Sodann wurde die Nische des weiblichen Schnabels erweitert und die Führung des männlichen Schafts im weiblichen durch Auflöthen eines Führungsblättchens, welches genau in dem Wandeinschnitt des weiblichen Schafts schleift, sicherer gemacht. Ferner wurde statt des Platinmessers ein Platiniridiummesser, das härter ist, verwandt. Schliesslich, und dies dürfte nicht sein geringster Vorzug sein, kann das Instrument in toto desinficirt werden. Auf die übrigen Verbesserungen, die eine leichtere Wirkung des elektrischen Stromes ermöglichen, will ich hier nicht näher eingehen, sondern nur noch den ebenfalls bei KISS construirten Accumulator erwähnen, der mit einem Ampèremeter versehen ist, das jederzeit gestattet, die Stärke des durch das Instrument circulirenden Stromes und die Glühstärke des Messers genau abzulesen.

Im Gegensatz zu all diesen bisher geschilderten chirurgischen Eingriffen, die eine Volumsverminderung der Prostata herbeizuführen beabsichtigen, steht die in der modernen Medicin eingeführte Organotherapie. Aehnlich wie gegen die krankhaften Zustände des Klimakteriums der Extract der Ovarien verabfolgt wurde, versuchte nun REINERT durch Fütterung mit Prostatasubstanz die Beschwerden der Prostatahypertrophie zum Schwinden zu bringen. Diese Behandlungsmethode stützte sich auf die Theorie von BRUNS, der annahm, dass die Hypertrophie eines Organs durch den Mehrbedarf des Organismus an dem specifischen Secret bedingt sei, und dass diese functionelle, beziehungsweise compensatorische Hypertrophie schwinde, wenn ein Ersatz des Saftes durch innerliche Verabfolgung geschaffen würde. Ebenso wie REINERT versuchten ENGLISCH und BAZY in grossem Masstabe die Prostata junger Stiere für ihre Fütterungsversuche zu verwenden. ENGLISCH liess die Prostata fein zerhacken und je $^1/_8$—$^1/_3$ einer Drüse auf Brot schmieren. Später wandte er die Tablettenform der Prostata an, indem er zunächst mit 2 Tabletten begann und die Dosis allmählich bis auf 8 und 10 Tabletten täglich steigerte. Im ganzen unternahm ENGLISCH diese Fütterungsversuche an 12—15 Patienten, von denen er 8 längere Zeit beobachten konnte. Seine hierbei gewonnenen Resultate theilt er in Folgendem mit: 1. Der Harndrang nimmt ab, bei Nacht konnten die Patienten 4 bis 8 Stunden schlafen. 2. Erst nach längerer Zeit werden die Harnbeschwerden geringer. 3. In einigen Fällen nahm die Prostata an Umfang ab, so dass die Urethra, die vorher 29 Cm. lang war, jetzt nur noch 22 Ccm. mass. Darunter ist die Länge zu verstehen, die der Katheter passiren muss, bis Urin abfliesst. 4. Der Residualharn schwankte, schwand aber nie.

Fig. 47.




*Incisor nach Freudenberg.*
Incisor: *Pl* Platin-Iridiummesser, *F* Führungsplättchen. *K* Ein- und Ausflussröhrchen der Kühlvorrichtung. *Sc* Scala. *Gr* Griff. *C* Pole des Contacts.
Kabelcontact mit Leitungsschnur: *P* Pole des Kabelcontacts, *CS* Contactschraube zur Ein- und Ausschaltung. *L* Leitungsschnur.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gleich günstige Resultate wollte BAZY erzielt haben, während die Fütterungsversuche von CASPER an jungen Hunden absolut negativ ausfielen. Eine weitere Anwendung hat diese Fütterungstherapie nicht erfahren.

Als letztes Novum in der Behandlung der Prostatahypertrophie sei noch der von GROSS eingeführten parenchymatösen Injection von Zinkchlorür in die Nebenhoden Erwähnung gethan, um hierdurch eine Sklerose der Testikel und im Anschluss daran eine Atrophie der Prostata herbeizuführen. In einem Falle wollte GROSS einen Erfolg constatirt haben, während HEIDENHEIM nach derselben Manipulation eine schwere Orchitis folgen sah.

Nachdem wir so über alle jene in den letzten 4 Jahren (bis 1898) in Anwendung gebrachten Methoden referirt haben, bedarf es an dieser Stelle noch der besonderen Betonung, dass die älteren chirurgischen Operationen, die die Prostata direct angriffen, wie die Prostatomie, die Prostatektomie oder diejenigen, die nur eine Entlastung der Blase anstrebten, wie die Blasendrainage vom Perineum aus oder von Seiten der Bauchdecken her, fortdauernd geübt wurden. Im besonderen hat die PONCET'sche Methode, d. h. die Cystotomia suprapubica eine gewisse Bedeutung erlangt, und um der Blasendrainage vom Bauche aus einen grösseren Erfolg zu sichern, hat DE PEZEER einen eigenen Katheter angegeben, der ein weiteres Hineingleiten desselben in die Blase verhüten soll.

Erwähnenswerth sind ferner noch die von KRYNSKI angegebene Ventrifixatio der Blase, die sie an dem Hinabsinken hinter die Prostata verhindert, und die von WIESINGER besonders empfohlene WITZEL'sche Schrägfistel der Blase. Dieselbe bezweckt einen hermetischen Abschluss der Blasenwände bei Cystotomia suprapubica. Die Blase wird in einer Länge von 8—10 Cm. über der Symphyse freigelegt und möglichst klein eröffnet. Ein Nélatonkatheter, der 10—12 Cm. tief eingeführt wird und dessen äusseres Ende mit einem Stöpsel verschlossen ist, wird von der Symphyse aufwärts 4—5 Cm. lang auf die Blasenwand aufgedrückt und dieselbe um ihn herum mit Seide zusammengenäht, so dass der Katheter etwa 5 Cm. lang in einem Canal zu liegen kommt, der von der Blasenwand gebildet wird. Diesen Canal verlängert man auch nach unten über die Stelle hinaus, an welcher der Katheter in die Blase eingeführt ist, etwa 1—2 Cm. weit, um auch nach unten einen Austritt von Urin neben dem Katheter unmöglich zu machen. Letzterer wird mit Heftpflaster an der Bauchhaut befestigt, wirkt dann wie ein Heber, während die mit Jodoformgaze tamponirte Wunde durch Granulation heilt.

Dass im übrigen auch neben der chirurgischen die palliative Behandlung der Prostatahypertrophie voll und ganz in ihrem Rechte geblieben ist, ist wohl selbstverständlich. Auch in allerletzter Zeit ist immer wieder die Massage, die Elektricität und die speciell von PASTEAU empfohlene Dauersonde angewendet worden.

Ein besonderes Verdienst um die Asepsis in der Behandlung der Prostatahypertrophie hat sich R. KUTNER erworben. Da die Selbstkatheterisirung der Prostatiker immer einen wesentlichen Theil der Behandlung der Prostatahypertrophie bilden wird, hat KUTNER für diese Patienten ein besonderes Schema von Regeln für den aseptischen Kathetergebrauch angegeben. Die jedem Patienten in die Hand gegebene Anweisung enthält folgende Vorschriften:

1. Die Patienten besorgen sich den Sterilisator für elastische Katheter. Derselbe ist für weniges Geld bei Lautenschläger käuflich.

2. Vor der beabsichtigten Katheterisirung wird der Sterilisator in Ordnung gebracht und der Katheter eingehängt.

3. Die Patienten versuchen zuerst zu uriniren, waschen dann die Hände und das Glied mit Seife gründlichst ab.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:25 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Hierauf werden die Hände mit der den Patienten verabfolgten rothen Lösung (Sublimat 1 : 1000) gereinigt.

5. Sodann wird das Glied zuerst mit rother (Sublimat), dann mit weisser Lösung gewaschen (4%ige Borsäurelösung).

6. Der Katheter, der 6 Minuten im Sterilisator verbleiben muss, wird herausgenommen.

7. Der Katheter wird mit einer gesättigten Borglycerinlösung (Acid. boric. pur. 9, Glycerin. pur. 63,5, Aqua dest. 75) eingeölt und in die Harnröhre eingeführt.

Diese von den Patienten leicht auszuführende Asepsis dürfte sicherlich in sehr vielen Fällen eine Cystitis vermeiden lassen.

Fassen wir nun auf Grund der uns reichlich zu Gebote stehenden Literatur die Anschauungen und inzwischen gewonnenen Erfahrungen über die verschiedenen Behandlungsmethoden der Prostatahypertrophie zusammen, so dürften sich folgende Thesen aufstellen lassen:

1. Die frühzeitig eingeleitete Selbstkatheterisirung der Prostatiker bleibt ein wesentlicher Theil der Therapie. Für die möglichst aseptische Ausführung derselben sind die KUTNER'schen Anweisungen empfeblenswerth.

2. Neben der Selbstkatheterisirung soll die palliative Methode möglichst bald Anwendung finden; hiebei spielen die Massage und der Gebrauch der Dauersonde eine nennenswerthe Rolle.

3. Kommt es gleichwohl zur Retentio urinae, so dürfte wohl in erster Linie die BOTTINI'sche Operation empfohlen werden, da sie das kranke Organ selbst angreift, dem Harn Abfluss gewährt.

4. In geeigneten Fällen, im hohen Alter, da, wo auf die Erhaltung der Geschlechtsfunctionen keine Rücksicht mehr genommen werden braucht, kann die Castration vorgenommen werden, vorausgesetzt, dass es sich nicht gleichzeitig um Blasenleiden handelt, worüber das Cystoskop entscheidet. Im Verhältniss zu ihr dürfte die Resection der Vasa deferentia langsamer zum Ziele führen. Beide Operationen werden aber für gewöhnlich nur dann Erfolg haben, wenn die Prostata fühlbar weich ist, d. h. wenn es sich mehr um eine Hypertrophie des Parenchyms als um Sklerosirung handelt.

5. Ist die Einführung eines Instrumentes in die Blase unausführbar, so tritt die Cystotomia perinealis oder suprapubica in ihr Recht, namentlich dann, wenn Steine in der Blase vorhanden sind.

Hinsichtlich der nun folgenden Literatur habe ich noch zu erwähnen, dass dieselbe lediglich die Jahre 1892—1898 umfasst, da diese Arbeit bereits 1808 dem Drucke übergeben war. Einen Nachtrag derselben, sowie speciell eine Uebersicht über die durch die BOTTINI-FREUDENBERG'sche Operation gewonnenen Resultate, wird der nächste Band der Jahrbücher enthalten.

**Literatur:** Dieser Index umfasst nur die seit 1892 erschienenen Mittheilungen über Prostatahypertrophie. [1]) J. ALBARRAN, Hypertrophie de la Prostate avec retention chronique. Castration double. Guérison. Annal. des malad. des organs génitaux urinaires. August 1895. — [2]) ALBINA, Beiträge zur operativen Behandlung der Prostatahypertrophie. Wiener med. Wochenschrift. 1897, Nr. 9. — [3]) ALESSANDRI, Le Lesioni dei singoli elemente del cordone spermatico e loro consequence sulla glandole genitale. Policlinico. 1895, Nr. 9. — [4]) ALEXANDER, A suggestion as to the remove of adenomyomatous growth from the prostate. Amer. Assoc. of genit. urin. surgery. Boston med. Journ. 23. August 1893. — [5]) ALEXANDER, Die Radicalbehandlung der Prostatahypertrophie durch die Prostatektomie. Med. Record. 12. December 1896. — [6]) AXEL-ECREN, Zur Behandlung der Prostatahypertrophie mittels Exstirpatio testis. Läkareförenings förhandlanger. Upsala 1895, Neue Reihe, 1, 2. — [7]) BALDASSARI, Hypertr. de Prostate. Acad. méd. Chir. Hwara. Juli 1896. — [8]) S. BANGS, The treatment of prostatic hypertrophy. Boston med. and surg. Journ. August 1895. — [9]) BAZY, Notes sur les traitements récents de l'hypertrophie prostatique. Union méd. 1896, Nr. 1. — [10]) BAZY, Traitement des prostatiques par la sonde a demeure. Semaine méd. 1897, 27. — [11]) BAZY, J. ESCAT und M. CHAILLOUX, Acad. des sciences méd. 1896, Nr. 5 u. 6; 1897, Nr. 1. De la Castration dans l'hypertrophie de la prostate. — [12]) BECK, Ueber den Werth der Castration bei Prostatahypertrophie. Vortr. in d. wissenschaftl. Ges. d. Aerzte d. deutschen Poliklinik in New York. 17. April 1897. — [13]) BIER, Unterbindung der Art. iliac. intern. gegen Prostatahypertrophie.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 32. — [14]) Bonau, De la création d'un urèthre contra nature chez les prostatiques. Thèse p. l. de Lyon 1892. — [15]) Borelius, Zur Castration der Prostatahypertrophie. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 25. — [16]) Enrico Bottini, Die galvanokaustische Diärese zur Radicalbehandlung der Ischurie bei Hypertrophie der Prostata. Arch. f. klin. Chir. LIV. — [17]) Enrico Bottini, Die galvanokaustische Behandlung der Prostatahypertrophie. Vortrag gehalten auf dem XII. internationalen Congress für Medicin in Moskau. 1897. — [18]) Boutan, De la cystotomie suprapubienne. Thèse p l. de Paris. 1893, Nr. 270. — [19]) Felix Bron, Le traitement chirurgical des prostatiques. Lyon méd. Journ. 1894, Nr. 18 bis 20. — [20]) Felix Bron, Sur le traitement chirurgical des obstacles prostatiques. Ebenda. 1894, Nr. 1. — [21]) F. Brown, Case of double ligation of the vasa deferentia for hypertrophy of the prostate. Journ. of cut. and genit. ur. diseases. 1896. — [22]) P. Bruns, Ueber den gegenwärtigen Stand der Radicalbehandlung der Prostatahypertrophie, insbesondere mittels Castration. Mittheilungen aus dem Grenzgebiete der Medicin und Chirurgie. 1895. — [23]) John Bryson, A tabulated report of 27 operations for prostato-myomectomy by the suprapubic route, with remarks. Journ. of cut. and gen.-ur. diseases. 1895. — [24]) J. Bryson, Clinical and pathological observations on the effects of castration for prostatic overgroth. Ebenda. März 1897. — [25]) Arthur Cabot, The treatment of enlarged prostate. The non operative treatment of hypertrophy prostatique. Boston med. and surg. Annal. August 1895. — [26]) Arthur Cabot, The question of castration for enlarged prostate. Annal. of Surgery. 1896, XXIV. — [27]) Carlier, Discussion auf dem Pariser Urologencongress. 1897. — [28]) Leopold Casper, Experimentelle Untersuchungen über die Prostata mit Rücksicht auf die moderne Behandlungsmethode der Prostatahypertrophie. Monatsberichte über die Gesammtleistungen auf dem Gebiete der Krankheiten des Harn- und Sexualapparates 1897, Nr. 5. — [29]) Leopold Casper, Experimentelle Untersuchungen über die Prostata mit Rücksicht auf die moderne Behandlungsmethode der Prostatahypertrophie. Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 27. — [30]) Cavazziani, Sulla chirurgica della iscuria da ipertrofia prostatica. Il metodo del Bottini. La Clinica mod. 1897, Nr. 29. — [31]) Arthur Chance, The operative treatment of enlarged prostate. Dublin med. Journ. April 1894. — [32]) F. Charlton, A case of castration for enlarged. Prostatahypertrophy. Lancet. April 1896. — [33]) Michel Chavannatzek, Resection des Vas deferens wegen Prostatahypertrophie. Soc. d'anatomie et de physiologie de Bordeaux. 1897. — [34]) Chetwood, Two cases of prostatic hypertrophy after operation one by vasectomy the other by castration. New York Acad. of med. 12. Januar 1897. — [35]) Stephan Ciechanowski, Ueber die sogenannte Hypertrophie der Vorsteherdrüsen und über die anatomische Grundlage der Insufficienz der Blase. Centralbl. f. Chir. 1897, Nr. 32. — [36]) Colin, Remarque sur l'emploi du nitrate d'argent et de la sonde à demeure chez les prostatiques. Annal. des malad. des org. gén.-urin. Februar 1897. — [37]) Colclough (Oporto), Ein Fall von doppelseitiger Resection des Vas deferens wegen Prostatahypertrophie mit Sectionsbefund. Lancet. September 1897. — [38]) Czerny, Ueber die Castration bei Prostatahypertrophie. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 16. — [39]) Derujymski, Cure radicale de l'hypertrophie de la prostata. Ref. in Annal. des malad. des org. gén.-ur. 1897, pag. 848. — [40]) Desnos, Des opérations palliatives chez les prostatique. Ebenda. 1894. — [41]) Dréziqué, De la résection des canaux déferents et de la ligature du cordon comme traitement de l'hypertrophie prostatique. Thèse de Lyon. 1896. — [42]) Dumstrey, Beitrag zur Behandlung der Prostatahypertrophie durch Resection des Vas deferens. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 16. — [43]) Eckehorn, Beitrag zur Statistik über Castration bei Prostatahypertrophie. Hygiaea. LVIII. — [44]) Englisch, Ueber die neueren Behandlungsmethoden der Prostatahypertrophie. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 1—4. — [45]) Englisch, Behandlung der Harnretention bei Prostatikern. Wiener Klinik. April 1897. — [46]) Englisch, Behandlung der Harnretention bei Prostatikern. Wiener med. Wochenschr. 1897, 42—52. — [47]) Oscar Faisst, Zur Behandlung der Prostatahypertrophie durch Castration. Bruns' Beiträge. 1895, XIV. — [48]) Farraint, A case of hypertrophy of prostate treated by orchidectomy. Brit. med. Journ. 11. Mai 1896. — [49]) A. G. Faulds, Castration for enlarged prostates. Ebenda. 4. Mai 1895. — [50]) Fenwick, Observation on the effects of double castration upon the enlarged prostate. Ebenda. 16. März 1895. — [51]) Fenwick, The effects of unilateral castration upon the prostate. Ebenda. 9. März 1895. — [52]) Flemming, Castrations for enlarged prostate. Ebenda. Mai 1895. — [53]) Floderus, Klinische Beiträge zur Kenntniss des Zusammenhanges zwischen Prostata und Testes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XLV. — [54]) L. Floersheim, Etude sur le traitement opératoire de l'hypertrophie de la prostate et en particulier sur son traitement par la ligature et la résection des canaux déférents. Thèse de Paris. 1896. — [55]) Foy, Surgery of the prostate gland. Med. and Surg. Report. 4. Februar 1896. — [56]) A. Freudenberg, Zur Bottini'schen Operation bei Prostatahypertrophie. Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 15. — [57]) A. Freudenberg, Ein modificirter Bottini'scher Incisor. Centralbl. f. Chir. 1897, Nr. 29. — [58]) A. Freudenberg, Erfahrungen über die galvanokaustische Radicalbehandlung der Prostatahypertrophie nach Bottini. Vortr. auf d. XII. intern. med. Congr. in Moskau. 1897. — [59]) A. v. Frisch, Erfolg der Resection des Vas deferens in einem Falle von Prostatahypertrophie mit hochgradiger Dilatation der Blase. Wiener klin. Rundschau. 1896, Nr. 17. — [60]) Eugen Fuller, Six successful and successive cases of Prostatectomy. Journ. of cut. and gen.-ur. diseases. 1895. — [61]) M. F. Gavin, A case of castration for hypertrophied prostate. Boston med. and surg. Journ. 2. Mai 1895. — [62]) John R. Gibson, Note on a case showing the intimate Relationship between the prostate gland and

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

testicles as also the influence on the disease on the other forgood. The Lancet. 1896, II Nr. 11. — [63]) Thomas Gordan, The surgery of hypertrophied prostate. Dublin med. Journ. Februar 1895. — [64]) W. Gouley, Prostatic enlargement. Remarks introductory to a discussion on its Nature; Diagnosis and treatment. Med. Record. October 1896. — [65]) Griffith, Castration in enlargement of the prostate. Brit. med. Journ. 12. Mai 1894. — [66]) Griffith, An enlarged Prostate gland 18 days after bilateral or complete castration. Ebenda. 16. März 1895. — [67]) Gross (Nancy), Einspritzungen von Zinkchlorür in den Nebenhoden bei Prostatahypertrophie, um ihn zu sklerosiren. Société de méd. de Nancy. 1897. — [68]) Guépin, Etiologie de l'hypertrophie sénile de la prostate. La méd. mod. 1897. — [69]) Hammond, Résection des canaux déférents et hypertrophie prostatique. 1897. — [70]) Hairat, 2 Fälle von Castration. Chir. Annal. 1895, Heft 1. — [71]) R. Harrison, On the restauration of the function of micturition. Brit. med. Journ. 11. März 1893. — [72]) R. Harrison, Observation on the Pathology of enlarged or hypertrophied prostate. Ebenda. December 1895. — [73]) R. Harrison, Clinical remarks of the vas deferens in cases of obstructive prostatic hypertrophy. Lancet. Febr. 1896. — [74]) R. Harrison, Zur Chirurgie des Vas deferens bei gewissen Urinaffectionen. Ebenda. 8. Jan. 1898. — [75]) R. Harrison, The bradshaw lecture on vesical stone and prostatic disorders. Brit. med. Journ. 12. Dec. 1896. — [76]) James Hayden, Double castration for the hypertrophy of the prostate gland. Report of a case. New York med. Report. 18. Mai 1895. — [77]) Haynes, Hypertrophy of the prostate. New York med. Report. 11. Mai. 1895. — [78]) Hefferich, Ueber die Resection der Samenleiter als ein Heilmittel bei Prostatahypertrophie. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 2. — [79]) Hefferich, Weitere Mittheilungen über die Resection der Samenleiter als ein Heilmittel gegen Prostatahypertrophie. Ebenda. 1896, Nr. 9. — [80]) Hefferich, Die operative Behandlung der Prostatahypertrophie. Arch. f. klin. Chir. LV. — [81]) Herhold, Beitrag zur Behandlung der Prostatahypertrophie. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 3. — [82]) John Homas, A case of castration for enlarged prostate and retention of urine. Boston med. and surg. Journ. 19. März 1896. — [83]) Arthur Hunt, Hypertrophy of the prostate; double castration. Recovery. Lancet. 3. October 1896. — [84]) L. Isnardi, Cura della disuria senile col taglio e la doppia ligatura dei canali deferenti. Giorn. della r. accad. di med. di Torino. 1. Januar 1896. — [85]) L. Isnardi, Cura della disuria senile col taglio e la doppia ligatura dei canali deferenti. Therap. Wochenschr. 1896, Nr. 2. — [86]) L. Isnardi, Heilung der Hypertrophie der Prostata mittels Durchschneidung und Ligatur des Samenstrangs. Centralbl. f. Chir. 1895, Nr. 28. — [87]) P. Jemoli, Contributo clinico della cauterizzazione edincisione termo galvanico della prostata nella iscuria da prostatico impedimento. Clin. chir. 1893, pag. 7. — [88]) P. Jemoli, Iscuria da impedimento prostatico curata della dieresi terno-galvanico. Clin. chir. 1894. — [89]) P. Jemoli und A. Marioni, Contributio clinico alla incisione termo-galvanico della prostata della iscuria d'ipertrofia prostatica. Clin. chirurgica. 1897. — [90]) Kelsey, Failure of castration to cause atrophy of the prostate. New York med. Record. Mai 1896. — [91]) König, Beitrag zur operativen Behandlung der Prostata. Centralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sexualorgane. 1895, H. 6. — [92]) Köhler, Die Resection des Vas deferens zur Heilung der Prostatahypertrophie. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 4. — [93]) Köhl, Die Resection des Vas deferens bei Prostatahypertrophie. Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1897, Nr. 19. — [94]) Kornfeld, Zur Klinik der Prostataerkrankungen. Wiener med. Wochenschr. 1897, Nr. 52. — [95]) L. Krynski, Ventrifixatio vesicae urinariae. Przeglad lekarski. 1876, Nr. 50. — [96]) Kümmell, Die operative Behandlung der Prostatahypertrophie. Berliner Klinik. 1895, Nr. 86. — [97]) R. Kutner, Technik und praktische Bedeutung der Asepsis bei der Behandlung der Harnleiden. Berlin 1897, Hirschwald's Verlag. — [98]) Lauenstein, Die subcutane Durchschneidung des Vas deferens zur Behandlung der Prostatahypertrophie. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 7. — [99]) Launois, De l'atrophie de la prostate de la castration de la prostate. Annal. des malad. des org. gén.-urin. 1894. — [100]) Lagoutte. Prostatomie, Prostatektomie et Cystotomie surpubienne. Gaz. hebdom. 1894, Nr. 12. — [101]) Lagoutte, Résultats éloignés de la cystotomie surpubienne chez les prostatiques. Gaz. hebdom. 1894, Nr. 47—49. — [102]) Lagoutte, Les résultats éloignés de la cystotomie surpubienne. Thèse. Lyon 1894. — [103]) Lennander, Zur Frage der sexuellen Operationen bei Prostatahypertrophie. Centralbl. f. Chir. 1897, Nr. 22. — [104]) A. H. Levings, Two cases of bilateral castration for enlarged prostate. Med. News. 17. August 1895. — [105]) Leson, Veränderung der Prostata nach Castration. Med. Rundschau. XLIII. — [106]) H. Littlewood, Case of suprapubic prostatectomy illustrated a method of ovrest of haemorrhage by packing the bladder with a roll of gause. Lancet. 4. Januar 1896. — [107]) Lormeau, Resection des Vas deferens und Castration bei Prostatahypertrophie. Semaine méd. 1896, pag. 426. — [108]) B. Lüttkens, Ein Fall von Prostatahypertrophie durch Castration geheilt. Deutsche med. Wochenschrift. 1895, Nr. 5. — [109]) G. Lydstone, Remarks on a recent surgical fad. Med. News. 13. Januar 1895. — [110]) Mac Mun, On the diagnosis of the different forms of prostatic enlargement. Lancet. 24. Dec. 1892. — [111]) Mac Ewan, Discussion on the surgical treatment of prostatic hypertrophy. Brit. med. Journ. 10. October 1896. — [112]) Martin, Zur operativen Behandlung der Prostatahypertrophie. Allgemeiner ärztlicher Verein in Köln. 13. April 1896. — [113]) Massey, New treatment of prostatic hypertrophy. Philadelphia Report. 8. Oct. 1892. — [114]) Mears J. Ewing, Ligature of the spermatic cord in the treatment of hypertrophy of the prostate gland. Philadelphia Report. 15. September 1894. — [115]) Mears J. Ewing, Ligation of the spermatic cord in hypertrophy of the prostate gland. Transaction of the Amer. surg.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Assoc. XIII, pag. 178. — [116]) Willy Meyer, Simultaneous ligation of both iliac arteries for hypertrophy of the prostate gland. Annal. of Surgery. 1894, II. — [117]) Willy Meyer, Double Castration for hypertrophy of the prostate with report of a case. Amer. News. 25. Januar 1896. — [118]) Willy Meyer, Bokin's galvanocaustic radical treatment for hypertrophy of the prostate. Med. Record. 5. März 1898. — [119]) Mansell Moullin, On the diagnosis of the different forms of prostatic enlargements. Lancet. 17. Dec. 1892. — [120]) Mansell Moullin, Lections of the operative treatment of enlargement of the prostate. Brit. med. Journ. 4. Juni 1892. — [121]) Mansell Moullin, The pathology of enlargement of the prostate. Lancet. 20. October 1894. — [122]) Mansell Moullin, On the treatment of enlargement of the Prostate by removal of the testes. Brit. med. Journ. 3. November 1894. — [123]) Mansell Moullin, Enlargement of the Prostate, its treatment and radical cure. London 1894. — [124]) Mansell Moullin, Cas atrophy of the enlarged Prostate induced by partial removal. — [125]) Mansell Moullin, A contribution to the morphology of the Prostate. Journ. of Anatomy, 1895, II. — [126]) Mansell Moullin, Suprapubic prostatectomy. Clin. Soc. Brit. med. Journ. 1895, Nr. 26. — [127]) Mansell Moullin, Orchotomy for enlargement of the Prostate. Brit. med. Journ. 4. Mai 1895. — [128]) Motz, Ueber Hypertrophie der Vorsteherdrüse. Gazeta lekarska. 1895, Nr. 33. — [129]) Motz, Contribution à l'étude de la structure histologique de l'hypertrophie de la prostate. Besprochen von Delafosse. Annal. des malad. des org. gén.-ur. 1897, Nr. 10. — [130]) Mugnai, Resection des Vas deferens bei Prostatahypertrophie. Italienischer Chirurgencongress 1895. — [131]) Nélaton, Malade opéré de Cystotomie surpubienne. Bull. de méd. de la Soc. de chir. 1894. — [132]) Angelo Negretti, Cura radicale dell'ischuria da hypertrophia prostata mediaste la cauterizzazione della prostata della via rettale. Gaz. degli ospedali. 1896, pag. 155. — [133]) Max Nitze, Zur galvanokaustischen Behandlung der Prostatahypertrophie. Centralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sexualorgane. 1897, Heft 3. — [134]) Nienhaus, Zur Frage der Prostatektomie. Bruns' Beiträge. XIV, pag. 418. — [135]) Jos. Nicoll, A methode of excising the prostate. Lancet. 14. April 1894. — [136]) G. Nobi-Jesserand, De la résection des canaux déférents dans le traitement de l'hypertrophie prostatique. Lyon med. 1896, Nr. 40. — [137]) Novi Toperand, Resection der Samenleiter wegen Prostatahypertrophie. Lyon méd. October 1896. — [138]) O. Oswiediemski, Drei Fälle von Prostatahypertrophie behandelt mit constanter Massage. Inaug.-Dissert. Erlangen 1893. — [139]) Pasteau, Diminution de la volume de la prostate par l'emploi de la sonde à demeure ou du cathétérisme régulier. Annal. des malad. des org. gén.-urin. 1897, Nr. 2. — [140]) Pavone, Prostatahypertrophie behandelt mit Excision und Unterbindung des Vas deferens. Il Policlinico. 1896, Nr. 15. — [141]) Pégurier, De traitement de l'hypertrophie de la prostate par la castration. Nouv. Montpellier méd. 1896, Nr. 52, Résumé. — [142]) Petit, Die chirurgische Behandlung der Prostata. Gaz. hebdom. 1897, Nr. 10. — [143]) Pilcher, Results of castration upon prostatahypertrophy, as shown in six cases. 1895. — [144]) Pilcher, Castration for Prostatic Hypertrophie. Annals of surg. 1896, XLII. — [145]) Poncet, Indication de la cystotomie surpubienne chez les prostatiques. Gaz. hebdom. 1894, Nr. 24 und Soc. de méd. Lyon 1894, Nr. 18–20. — [146]) Powel, Castration und Prostatahypertrophie. Brit. med. Journ. 1896, Nr. 14. — [147]) Prshewalski, Zur operativen Behandlung der Prostata. Wratsch. 1895. — [148]) Ramon, Hypertrophie der Prostata durch Castration behandelt. Centralbl. f. Chir. 1893, Nr. 35 und 1894, Nr. 17. — [149]) H. W. Rand, A contribution to the surgery of the hypertrophied prostate. Annals of surg. 1895, Nr. 1. — [150]) Raymund Petit, Treatment chirurgical de l'hypertrophie de la prostate. Annal. des malad. des org. gén. urin. 1897, Nr. 3. — [151]) Reinert, Versuche über die Organtherapie bei Prostatahypertrophie. Centralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sexualorgane. 1895, Nr. 6. — [152]) Richter, Ueber Krankenpflege bei Prostatikern. Zeitschr. f. Krankenpfl. Juni 1897. — [153]) Rissler, Einige Fälle von Prostatahypertrophie mittels Castration oder Resection des Vas deferens behandelt. Aus dem Maria Krankenhause in Stockholm. Hygiea. LVIII, Nr. 12. — [154]) Roberts, A case of enlarged prostate gland treated by the removal of the testes. Death. Amer. News. 1895, Nr. 9. — [155]) A. W. Robson, Suprapubic Prostatectomy. Brit. med. Journ. 14. Juli 1894. — [156]) M. Robson, A case of suprapubic Prostatectomy with the Subsequent history of the patient. Brit. med. Journ. 20. Febr. 1897. — [157]) Rochet, Interventions chirurgicales chez les prostatiques. Société de Chir. de Lyon. December 1897. — [158]) Routier, Resection des canaux déférents. Méd. mod. 1896, Nr. 14. — [159]) Rouville, Examen d'une prostate hypertrophie 35 jours après la castration double. Bull. de la soc. anat. Januar 1897. — [160]) Rovsing, Zur Castration bei Hypertrophie der Prostata. Centralbl. f. Chir. 1896, Nr. 2. — [161]) Sackur, Kritisch-experimentelle Beiträge zur modernen Behandlung der Prostata. Centralbl. f. Schweizer Aerzte. 1896, Nr. 17. — [162]) Socin, Ueber die Bedeutung der Castration für die Hypertrophie der Prostata. Centralbl. f. Schweizer Aerzte. 1896, Nr. 17. — [163]) Southam, A case of double castration for prostatic retention. Brit. med. Journ. 22. Februar 1896. — [164]) Steiner, Ueber die Operationen an den Sexualorganen bei Prostatahypertrophie. Centralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sexualorgane. 1897, Nr. 9. — [165]) Stretton, Removal of both testes for enlarged prostate. Lancet. 27. April 1896. — [166]) Swain, Castratio for prostatic hypertrophy. Brit. med. Journ. Januar 1895. — [167]) Szumann, Behandlung der Prostatahypertrophie nach der von Isnardi modificirten Rammschen Methode. Nowing lekarskie. 1895, Nr. 1 u. 2. — [168]) B. W. Taylor, Suprapubic cystotomy for prostatic enlargement. Amer. News. Februar 1894. — [169]) Otto Thieme, Zur Behandlung der Prostatahypertrophie durch Castration. Inaug.-Abhandl. Halle 1895. — [170]) J. D.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thomas, Removal of both testes for chronic hypertrophy of prostate. Philadelphia Reporter. 29. December 1894. — [171]) W. Townsend, Bilateral orchidectomy, suprapubic cystotomy, followed by acut mania and death. New York med. Record. 1896, L. — [172]) Vautrin, Du traitement moderne de l'hypertrophie prostatique. Annal. des malad. des org. gén.-urin. 1896. — [173]) J. Veerhogen, Ueber den perinealen Lappenschnitt bei Prostataoperationen. Centralbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sexualorgane. 1896, Heft 1. — [174]) Paul Walton, Résection des canaux déférents dans l'hypertrophie de la prostate. Belge méd. 1896, Nr. 3. — [175]) Watson, The operative treatment of prostatic hypertrophy. Boston med. and surg. Journ. 15. Aug. 1895. — [176]) Watson, Castration for hypertrophied prostate. Boston med. Journ. 18. April 1895. — [177]) Webber, Orchotomy for enlarged Prostate. Brit. med. Journ. 1896, pag. 400. — [178]) Weltz, Prostatahypertrophie behandelt mit Heilgymnastik und Massage. Petersburger med. Wochenschrift. 1896, Nr. 4. — [179]) W. White, The present position of the surgery of the hypertrophied prostate. Transaction of the Amer. surg. assoc. XI, pag. 167; ferner: Brit. med. Journ. 1893, II, pag. 575; Juni 1894, Januar 1895. Annals of surg. 1. August 1893. Med. Press and Circ. September 1894, März 1895. Med. News. December 1894. L'Union méd. Juni 1894. — [180]) W. White, The results of double castration in hypertrophy of the prostate with a consideration of allied methods and a table of cases. Annals of surg. Juli 1895. — [181]) Wresinger, Die Witzel'sche Schrägfistel der Blase. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XLII, pag. 619. — [182]) Wishard, Notes on the surgery of the prostate. Journ. of cut. and gen.-ur. disease. 1892, pag. 105. — [183]) Woolsey, Some consideration on prostatectomy. Journ. of cut. and gen.-ur. disease. 1895. — [184]) Zuckerkandl, Hypertrophie der Prostata; incomplete Harnverhaltung. Resection des Vas deferens. Heilung. Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 27.

*Rehfisch.*

**Protargol,** s. Augenheilmittel, pag. 44.

**Protocurarin,** s. Pfeilgifte, pag. 348.

**Pseudosklerltis,** elektrische Behandlung, pag. 103.

**Puro,** s. Nährpräparate, pag. 275.

**Pyloroplastik,** s. Magen, pag. 248.

**Pyramidon,** Ausscheidung im Harn, pag. 168.

Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN

# R.

**Rahmconserven,** s. Milchsurrogate, pag. 249.

**Recrutirung** (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., XVI, pag. 434 ff. und Encyclopäd. Jahrbücher derselben Auflage, I, pag. 583).

Im Deutschen Reiche findet das Recrutirungsgeschäft gegenwärtig nach Massgabe der nachstehenden Dienstvorschriften statt: Deutsche Wehrordnung (W. O.) und Heerordnung (H. O.), beide vom 22. November 1888, nebst den Aenderungen vom Jahre 1893, und die Dienstanweisung vom 1. Februar 1894; die fortlaufenden kleineren Abänderungen werden in Gestalt von Deckblättern herausgegeben, welche von der Verlagsbuchhandlung Ernst Siegfried, Mittler und Sohn zu Berlin besonders zu beziehen sind.

Die Wehrpflicht (allgemein persönlich) im Deutschen Reiche zerfällt hiernach in die Dienst- und die Landsturmpflicht und umfasst das 17.—45. Lebensjahr. Die Dienstpflicht ist die Pflicht zum Dienst im Heere oder in der Marine; jeder Deutsche ist in der Regel vom vollendeten 20. Lebensjahre bis zum 31. März desjenigen Kalenderjahres, in welchen er das 39. Lebensjahr vollendet, dienstpflichtig. Die Dienstpflicht im Heere wird eingetheilt in die active Dienstpflicht und die Reservepflicht, welche zusammen den Dienst im stehenden Heere ausmachen, ferner in die Landwehr- und die Ersatzreserve-Pflicht. Die Pflicht zum Dienst in der Marine umfasst die Dienstpflicht in der stehenden Marine — active Dienstpflicht und Marine-Reservepflicht —, ferner die Seewehrpflicht und Marine-Ersatzreserve-Pflicht.

Die active Dienstpflicht dauert für die Fusstruppen, die Artillerie und den Train 2 Jahre, für die Cavallerie und die reitende Feld-Artillerie 3 Jahre und dementsprechend die Reservepflicht 5, beziehungsweise 4 Jahre, zusammen also 7 Jahre. Alle nicht zum Dienste im Heere oder in der Marine eingezogenen Wehrpflichtigen (vom 17.—45. Lebensjahre) sind landsturmpflichtig. Die Ersatz-Reserve dient zur Ergänzung des Heeres bei Mobilmachungen und zur Bildung von Ersatz-Truppentheilen; sie dauert vom 20.—32. Lebensjahre und umfasst in erster Linie die tauglichen »überzähligen« und die nach Ablauf des letzten Gestellungspflichtjahres tauglich gewordenen, beziehungsweise voraussichtlich noch tauglich werdenden Leute.

Die Stärke des aus 2, beziehungsweise 3 Jahrgängen zusammengesetzten Friedensheeres wird durch die gesetzgebenden Factoren festgesetzt und beläuft sich etwa auf 1% der Bevölkerung.

Jedes Linien-Armeecorps hat seinen eigenen Ersatzbezirk, der gewöhnlich in 7 Brigadebezirke (4 Infanterie-, 2 Cavallerie- und 1 Artillerie-Brigade) zerfällt. Jeder Brigadebezirk umfasst mehrere Landwehrbataillonsbezirke (Bezirks-Commandos).



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das jährliche Ersatzgeschäft zerfällt (§ 3 d. W. O. von 1888) in drei Hauptabschnitte: Das Vorbereitungsgeschäft, welches die im laufenden Jahre zur Gestellung verpflichteten Wehrpflichtigen ermittelt; das Musterungsgeschäft, welches die zur Gestellung Verpflichteten mustert und rangirt, und das Aushebungsgeschäft, welches für die Aushebung der jährlich erforderlichen Recruten entscheidet. — Zum Musterungspersonal gehört (nach § 61 d. W. O.) ein Militärarzt (Stabsarzt), zum Aushebungspersonal (§ 70 d. W. O.) ein oberer Militärarzt (Oberstabsarzt). Als Räumlichkeiten sind zwei helle geräumige Zimmer zur Abhaltung des Geschäftes und ein bedeckter Raum als Versammlungsort der Militärpflichtigen bereitzustellen (§ $60^{7}$ d. W. O.). Die Zahl der an einem Tage zu musternden Militärpflichtigen darf 200 nur ausnahmsweise übersteigen, während diejenige der beim Aushebungsgeschäft zur Vorstellung gelangenden 300 nicht übersteigen darf (§ $60^{5}$, bezw. $69^{3}$ d. W. O.).

Bei der Musterung wird jeder Militärpflichtige zunächst, sofern er nicht augenscheinlich untauglich (Krüppel) oder dauernd unwürdig ist, unter den Augen des Militärvorsitzenden behufs Feststellung seiner Grösse ohne Fussbekleidung gemessen (§ $63^{5}$ d. W. O.). Die Mindestgrösse für den Dienst mit der Waffe beträgt nach § $5^{4}$ d. W. O. 1,54 Meter; für den Dienst ohne Waffe ist ein bestimmtes Körpermass nicht vorgeschrieben, jedoch dürfen Leute mit auffallend ungünstiger Körperbildung nicht eingestellt werden (§ $6^{4}$ d. W. O.).

Die ärztliche Untersuchung der Militärpflichtigen wird in Gegenwart der Vorsitzenden der Ersatzcommission durchgeführt, und zwar in der Regel unter völliger Entblössung des ganzen Körpers bei möglichster Berücksichtigung des Schamgefühls (Aufstellung von Wandschirmen etc.); beim Aushebungsgeschäft bestimmt der Militärvorsitzende, ob ein Militärpflichtiger entkleidet untersucht werden soll (§ $63^{4}$ und § $73^{2}$ d. W. O.).

Der Militärvorsitzende ist für die Gründlichkeit der ärztlichen Untersuchung etc. verantwortlich und entscheidet, ohne an den Ausspruch des Militärarztes gebunden zu sein, unter eigener Verantwortung (§ $64^{2}$ und § 71 d. W. O.). Das Urtheil und die Angaben des Arztes über den körperlichen Befund (Brustmass, Sehschärfe, körperliche Fehler u. s. w.) werden jedoch stets in die Listen aufgenommen. Die Untersuchung soll mit der grössten Gewissenhaftigkeit und unter Benutzung aller Hilfsmittel, welche die Wissenschaft darbietet — beim Ersatzgeschäft, soweit sie nach den örtlichen und sonstigen Verhältnissen anwendbar sind, — vorgenommen werden (§ $3^{2}$ d. Dienstanw. vom 1. Febr. 1894 und § $3^{2}$ d. H. O.).

Für die Untersuchung Militärpflichtiger im besonderen wird im §. 4 d. Dienstanw. vom 1. Febr. 1894 auf folgende Punkte hingewiesen: Besichtigung des Körperbaues im allgemeinen, Haltung beim Gehen und Stehen, Untersuchung jeder Körpergegend und jedes einzelnen Körpertheiles in bestimmter Reihenfolge, Feststellung von Unterleibsbrüchen und Bruchanlagen bei jedem einzelnen, Gewinnung von Anhaltspunkten für etwa vorliegende erbliche Krankheitsanlagen, Prüfung der Sprech- und Hörfähigkeit durch Fragen, Prüfung der Hörfähigkeit nach der Hörweite für Flüstersprache im geschlossenen Raume für jedes Ohr besonders, Prüfung der Sehfähigkeit mittels Snellen'scher Sehprobe unter Angabe der durch Gläser erzielbaren Verbesserung in ungetheilten und unverkürzten Zahlen, Messung des Brustumfanges bei seitwärts wagerecht ausgestreckten Armen mit dem dicht unter den unteren Schulterblattwinkeln und dicht unter den Brustwarzen angelegten Messbande.

Das militärärztliche Urtheil lautet (§ $3^{2}$ d. H. O. und § $5^{1}$ d. Dienstanw.) auf tauglich: §§ 4—6 d. H. O.; bedingt tauglich, § 7 d. H. O.; zeitig untauglich, § 8; zum Dienst im stehenden Heere und in der Ersatz-Reserve zwar

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

untauglich, aber noch im Landsturm verwendungsfähig, § 9[2]; oder dauernd untauglich — § 9[3] d. H. O. Bei Feststellung der Diensttauglichkeit ist zu unterscheiden Tauglichkeit: zum Dienst mit der Waffe und zum Dienst ohne Waffe (§ 4[1] d. H. O., § 5[2] d. Dienstanw.).

Militärpflichtige, welche nach Gesundheit, Grösse und Kraft allen Anforderungen des Kriegsdienstes gewachsen sind, sind tauglich zum Dienst mit der Waffe; sie können mit den in Anlage 1 d. H. O. verzeichneten geringen körperlichen Fehlern behaftet sein, welche Gesundheit und Leistungsfähigkeit nicht beeinträchtigen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass einzelne dieser unter Anlage 1 d. H. O. fallende Gebrechen — z. B. *v)* Mangel einer Zehe, jedoch nicht der grossen, *w)* Verunstaltungen des Schlüsselbeins, *x)* nach innen oder nach aussen gebogene Knie, *y)* unausgebildete Plattfüssigkeit, *z)* stärker gekrümmte Zehen — bei bestimmten Truppengattungen allerdings die Leistungsfähigkeit zu beeinträchtigen vermögen, den Dienst bei anderen Truppengattungen jedoch ohneweiters gestatten; gewisse Truppengattungen verlangen eine besondere Entwicklung der körperlichen Kraft (Fuss-Artillerie), andere besondere Behendigkeit, Schärfe der Sinne (z. B. Jäger); für Gewicht und Körperlänge sind bei den verschiedenen Truppengattungen gewisse Grenzen festgesetzt (§ 6[3, 5c] d. Dienstanw. und § 5 d. H. O.). An junge Leute, welche freiwillig zum Waffendienst eintreten wollen, dürfen die zulässig geringsten körperlichen Anforderungen gestellt werden. Für den Eintritt in Unterofficiersschulen werden bezüglich der Körperbeschaffenheit besondere Bedingungen gestellt (§ 63 d. Dienstanw. vom 1. Febr. 1894). Hier ist zu bemerken, dass ein Unterleibsbruch, der durch ein Bruchband zurückgehalten werden kann, bei den im activen Dienst befindlichen Mannschaften und Unterofficieren kein Hinderniss der Capitulation ist (§ 61 d. Dienstanw.).

Zum Dienst ohne Waffe ist körperliche Rüstigkeit und gesunde Beschaffenheit der inneren Organe, nicht auffallende ungünstige Körperbildung, jedoch kein bestimmtes Körpermass erforderlich. Leute, die wegen äusserer Gebrechen u. s. w. zum Dienst mit der Waffe untauglich sind, können sich demnach noch zum Dienste ohne Waffe — Krankenwärter, Oekonomie-Handwerker, Militärapotheker — eignen (§ 11 d. Dienstanw. und § 6 d. H. O.).

Bedingte Tauglichkeit wird durch solche bleibende Gebrechen veranlasst, welche zwar die Gesundheit nicht beeinträchtigen, die Leistungsfähigkeit jedoch beschränken (§ 7 d. H. O. und § 8 d. Dienstanw.).

Die hierhergehörigen Fehler sind in Anlage 2 d. H. O. aufgeführt; sie schliessen die Fähigkeit zum activen Dienst aus, gestatten aber den Dienst in der Ersatz-Reserve. Zu ihnen zählt z. B. mässiger Grad von Schwerhörigkeit auf beiden Ohren, so zwar, dass die Hörfähigkeit für Flüstersprache im geschlossenen Raume ungefähr 4 Meter abwärts bis zu 1 Meter beträgt (Anlage 2 *b*). Militärpflichtige, welche auch in ihrem dritten Militärpflichtsjahre wegen Mindermass (1,54 Meter) nicht zur Aushebung geeignet sind, sind, wenn sonst tüchtig, bedingt tauglich (§ 7 d. H. O.).

Zeitige Untauglichkeit wird begründet durch zurückgebliebene körperliche Entwicklung, Entkräftung oder Schwäche des Körpers oder einzelner Körpertheile nach unlängst überstandenen Krankheiten oder Verletzungen, durch solche nicht sehr bedeutende Krankheiten und Gebrechen, welche beseitigt oder so vermindert werden können, dass vollkommene oder bedingte Tauglichkeit eintritt (vergl. Anlage 3 d. H. O.). Die mit derartigen Fehlern u. s. w. behafteten Dienstpflichtigen werden in den ersten beiden Gestellungsjahren zurückgestellt, und wenn endgiltig über sie zu entscheiden ist, entweder der Ersatz-Reserve oder dem Landsturm ersten Aufgebots überwiesen (§ 8 d. H. O., § 9 d. Dienstanw.). Zu den bezüglichen Fehlern gehört z. B. die Lage eines oder beiden Hoden im Bauchringe, während die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lage eines oder beider Hoden im Unterleibe die Tauglichkeit im allgemeinen nicht aufhebt (Anlage 1 *q* d. H. O.).

Dauernde Untauglichkeit für die Heranziehung zum Dienst im stehenden Heere und in der Ersatz-Reserve besteht dann, wenn Militärpflichtige mit bedeutenden unheilbaren Uebeln oder Gebrechen behaftet sind; unter Umständen machen diese Gebrechen auch zur Verwendung im Landsturm untauglich (vergl. Anlage 4 *a* zu § 9 d. H. O.), namentlich bei hochgradigerem Vorhandensein. Die in der Anlage 4 *b* zu § 9 d. H. O. aufgezählten Krankheiten und Gebrechen machen in der Regel auch für den Landsturm dauernd untauglich, nur ausnahmsweise bei minder hochgradigem Vorhandeusein dieser Krankheiten und Gebrechen kann noch die Ueberweisung zum Landsturm ersten Aufgebots erfolgen (§ $9^3$ d. H. O.). In der Dienstanweisung vom 1. Februar 1894 sind die bezüglichen Festsetzungen im § 10 und in der Beilage I enthalten.

Die auch für den Dienst ohne Waffe untauglich machenden Krankheiten und Gebrechen sind in Beilage II *b* d. Dienstanw., d. h. solche Leiden, welche bei ausgebildeten Soldaten sowohl die Feld-, wie auch die Garnisondienstfähigkeit aufheben würden, aufgezählt; hierzu kommt chronische Heiserkeit ohne tiefere Erkrankung des Kehlkopfes und chronische Leiden der Athmungsorgane ohne wesentliche Beeinflussung des allgemeinen Körperzustandes (Beilage II *a* 9 und 10 d. Dienstanw.), Leiden, welche bei ausgebildeten Soldaten nur die Felddienstfähigkeit, nicht aber auch die Garnisondienstfähigkeit aufheben würden (§ $11^5$ d. Dienstanw.).

Die für die Unterscheidung der verschiedenen Grade der Tauglichkeit und Untauglichkeit angeführten Paragraphen und Anlagen sind nicht eine für alle Umstände giltige Richtschnur, weil einmal nicht jedes die Tauglichkeit möglicherweise beschränkende Leiden aufgezählt werden kann und weil die Abstufung der Leiden in ihrem Einflusse auf die Diensttauglichkeit im allgemeinen und für einzelne Menschengattungen in Wirklichkeit keine bestimmt abgegrenzte ist, sondern allmähliche Uebergänge zeigt, und weil endlich es auch nicht gleichgiltig ist, ob nur ein einziges kleineres Gebrechen oder mehrere gleichzeitig vorhanden sind (§ 5 d. Dienstanw.). In dieser Hinsicht bleibt dem Urtheil des untersuchenden Sanitätsofficiers, das nur durch die Erfahrung, durch die unmittelbare Anschauung die erforderliche Sicherheit und Klarheit gewinnen kann und vor allem auf einer gründlichen Kenntniss der an den Soldaten der verschiedenen Truppengattungen gestellten besonderen dienstlichen Anforderungen fussen muss, ein weites Feld.

Wenn durch die Untersuchung kein bestimmtes Urtheil zu erreichen ist, und auch die in der Heimat angestellten Erhebungen ausreichende Grundlagen hierfür nicht geben, so erfolgt versuchsweise Einstellung, damit durch die fortgesetzte Beobachtung beim Truppentheil und erforderlichenfalls im Lazareth ein endgiltiges Urtheil erzielt werden kann (§ $12^{3,4}$ d. Dienstanwendung).

Die Ergebnisse der ärztlichen Untersuchung werden seitens der Aerzte der Oberersatzcommissionen in einer schematischen Zusammenstellung niedergelegt, welcher ein Bericht über etwaige besondere Wahrnehmungen beizufügen ist (§ $10^{1,2}$ d. H. O).

Die bei der Truppe eingetroffenen Recruten werden vor ihrem Dienstantritte noch einmal von dem zuständigen Obermilitärarzte des Truppenkörpers ärztlich untersucht, wobei in jedem Falle, auch ohne dass von den Mannschaften eine Klage geäussert wird, namentlich die Beschaffenheit der Brust-, Seh- und Hörorgane zu prüfen und auf das Vorhandensein von Unterleibsbrüchen oder Bruchanlagen besonders zu achten ist; die Untersuchung muss eine erschöpfende sein; alle Abweichungen von der Regel sind genau

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

festzustellen; auch über ererbte, beziehungsweise erworbene Krankheiten und Krankheitsanlagen hat sich der Sanitätsofficier möglichst zu unterrichten. Sämmtliche vorgefundene Fehler werden nach ihrem Grade und der durch sie veranlassten Störung in besondere, vom Arzte des Truppentheils zu führende Listen (Mannschafts-Untersuchungsliste) eingetragen (§ 12 d. Dienstanw.).

Bei dem Truppentheil werden in der Regel auch die freiwillig Eintretenden untersucht, welche schon nach vollendetem 17. Lebensjahre zum activen Dienste zugelassen werden, nämlich die Fahnenjunker (Officiersanwärter), die Dreijährig- und die Einjährig-Freiwilligen (§ $7^{2,3}$ d. Dienstanw. vom 1. Febr. 1894); ferner die Capitulanten, welche sich, nachdem sie ihrer activen Dienstpflicht völlig genügt haben, freiwillig zum Weiterdienen verpflichten (§ 61 d. Dienstanw.). Bei den Landwehrbehörden, gelegentlich auch beim Ersatzgeschäft werden die Anwärter auf militärische Erziehungsanstalten, Schulfreiwillige, wie man sie nennen könnte, dem Arzte vorgestellt; es sind dies die Anwärter für die Schiffsjungen-Abtheilung (§ 88 d. Dienstanw. vom 1. Febr. 1894, bezw. § 85 d. Dienstanw. für Marineärzte vom 10. April 1884), für die Unterofficier-Vorschulen und für die Unterofficier-Schulen (§ 63 d. Dienstanw. vom 1. Febr. 1894) und für die Forstlehre (§ 86 d. Dienstanw. vom 1. Januar 1894).

Auch in Oesterreich bewegt sich die Ergänzung der bewaffneten Macht auf Grundlage der allgemeinen persönlichen Wehrpflicht. Die Dienstpflicht dauert 12 Jahre, und zwar 3 Jahre in der Linie, 7 Jahre in der Reserve und 2 Jahre in der Landwehr. Zum Zwecke der Heeresergänzung ist Oesterreich in Ergänzungsbezirke eingetheilt, von welchen jedem Infanterie-Regimente und dem Tiroler Jäger-Regiment 1, der Kriegsmarine 3 zugewiesen sind; die übrigen Truppen ergänzen sich aus allen Bezirken (mit Ausnahme des Bezirkes des Tiroler Jäger-Regiments). Die Landwehr entnimmt ihre Recruten den Landwehr-Bataillonsbezirken. — Auch in Oesterreich zerfällt das Recrutirungsgeschäft, abgesehen von dem Vorbereitungsgeschäft, in zwei Hauptabschnitte, welche durch die Stellungscommission, beziehungsweise durch die Ueberprüfungscommission Erledigung findet.

Für die ärztliche Untersuchung der Wehrpflichtigen giebt die Vorschrift vom Jahre 1893 (Assentirung) allgemeine Grundsätze und Anhaltspunkte, »um bei gehöriger Beachtung derselben Verschiedenheiten der individuellen Ansichten der Aerzte abzuwenden« (vergl. § 1). — Die ärztliche Untersuchung der Wehrpflichtigen, bezüglich ihrer »Eignung zu Kriegsdiensten« oder ihrer Dienstuntauglichkeit, gehört zu den verantwortungsvollsten Amtspflichten des Militärarztes, beziehungsweise des bei der Stellungs- und Ueberprüfungscommission fungirenden Landwehr- und Civilarztes. Den nicht ärztlichen Commissionsmitgliedern hat derselbe, wo es von Nutzen sein kann oder verlangt wird, über die vorgefundenen Gebrechen kurze und sachliche Erklärungen zu geben (§ 8).

Bei jedem Untersuchten hat sich der Militärarzt für eine der nachfolgenden Kategorien auszusprechen und darf bei diesem Ausspruche in keinerlei Weise beeinflusst werden (§ 6):

1. **tauglich**, *a)* ohne Gebrechen, *b)* mit dem Gebrechen N. (Sub-Beilage 2, Verzeichniss *A*);

2. **minder tauglich** mit dem Gebrechen N. (Sub-Beil. 2, Verzeichn. *B*); diese Leute werden in der Regel der Ersatz-Reserve zugewiesen;

3. **derzeit untauglich** wegen des Gebrechens N. (§ $7^{3}$); in diese Kategorie können nur Gestellungspflichtige der I. und II. Altersclasse kommen wegen ungenügender körperlicher Entwicklung oder wegen heilbarer oder besserungsfähiger Leiden und Gebrechen, oder endlich wegen eines der in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Sub-Beil. 2, Verzeichn. *C* und *D*, mit gewöhnlichen Lettern aufgeführten Gebrechens, für welches eine wiederholte Constatirung gefordert wird; die in dem letzten Gestellungspflichtjahr derzeitig untauglich Befundenen werden als minder tauglich behandelt;

4. zum Waffendienste untauglich wegen des Gebrechens N. (Verzeichniss *C* der Sub-Beil. 2).

5. zu jedem Dienst untauglich wegen des Gebrechens N. (Verzeichniss *D* der Sub-Beil. 2).

Hieraus ist zu ersehen, dass in der österreichischen Vorschrift die Eintheilung, Abstufung und Gruppirung der Leiden und Gebrechen mit Beziehung auf die Militärdiensttauglichkeit grosse Aehnlichkeit mit den einschlägigen deutschen Dienstvorschriften aufweist. Eine Eigenthümlichkeit der österreichischen Vorschrift liegt in den mit fetten Lettern gedruckten Gebrechen im Verzeichniss *C* und *D* der Sub-Beil. 2, in welcher nur eine einmalige Constatirung behufs entscheidender Beurtheilung des Wehrpflichtigen gefordert wird, während die nicht fett gedruckten Leiden vor der endgiltigen Entscheidung wiederholt festgestellt sein müssen. — Die angezogene Dienstvorschrift enthält eine eingehendere Anleitung zur speciellen Untersuchung und in der Sub-Beil. 1 eine genaue Vorschrift für die Untersuchung des Sehvermögens und für Vornahme von Hörprüfungen.

In den nordamerikanischen Freistaaten, wo ebenso wie in Grossbritannien das System der Werbung noch heute Geltung hat, vollzieht sich die Prüfung des sich Meldenden nach Massgabe der »Army regulations of 1881« durch einen Werbe- und einen Sanitätsofficier; die dabei in Betracht kommenden Sonderbestimmungen sind 1884 und 1890 in einer Dienstanweisung als »An Epitime of Tripler's Manual« etc. zusammengefasst; beiläufig ist zu bemerken, dass das Mindestmass 1,62 Meter, die Höchstlänge für Cavallerie 1,78 Meter (in umgerechneten und abgerundeten Zahlen), das Mindestgewicht 62.5 Kgrm., das Höchstgewicht für Infanterie und Artillerie 86,2 Kgrm., für Cavallerie und leichte Artillerie 74,8 Kgrm., der Mindestbrustumfang in der Ausathmung 81,2 Cm. beträgt.

Die statistisch zusammengestellten Recrutirungsergebnisse könnten in denjenigen Staaten, in welchen die allgemeine persönliche Wehrpflicht gilt, werthvolle Anhaltspunkte für eine vergleichende Beurtheilung der physischen Kräfte der Völker liefern, wenn die Beurtheilung der Diensttauglichkeit in den verschiedenen Ländern nach einheitlichen Grundsätzen erfolgte, und wenn sich die in die Oeffentlichkeit gelangenden Mittheilungen nicht allein auf die Zahlen der untersuchten Gestellungspflichtigen und der tauglich, beziehungsweise minder tauglich und untauglich Befundenen beschränken würden, sondern wenn auch die Art der Fehler und Gebrechen, welche die Minder- und die Untauglichkeit begründen, im einzelnen zahlenmässig bekannt würden, und wenn endlich die Beurtheilung der vorgefundenen Gebrechen in ihrem Einflusse auf die Militärdiensttauglichkeit in den verschiedenen politisch abgegrenzten Reichen eine einigermassen übereinstimmende wäre. An einer einheitlichen Recrutirungsstatistik in dem angedeuteten Sinne fehlt es aber aus naheliegenden Gründen; die statistischen Ergebnisse des Heeresergänzungsgeschäftes, sowie sie bisher vorliegen, sind nach den gesetzlichen und militärischen Anforderungen, die an das aufzubringende Recrutencontingent gestellt werden, in den verschiedenen Staaten, ja in einem und demselben Staate solchen Schwankungen unterworfen, dass die einzelnen Zahlenwerthe nur bedingten Werth haben. Die in den k. k. österreichisch-ungarischen »militärstatistischen Jahrbüchern« enthaltenen und die bezüglichen statistischen Zusammenstellungen der Schweiz geben durch ihre Ausführlichkeit und die Berücksichtigung mannigfacher Gesichtspunkte auf diesem Gebiete ein gutes Vorbild. Seit dem Jahre 1895

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unterbleibt auch in Oesterreich eine Veröffentlichung der Ergebnisse der Recrutirung; eine Zusammenstellung der Recrutirungsergebnisse in dem Zeitraum 1883 bis 1893 brachte neuerdings P. MYRDACZ. —

Es erübrigt noch, auf die Ausführungsweise der ärztlichen Untersuchung bei der Musterung und Aushebung, beziehungsweise bei der Stellung in Kürze einzugehen. — Die ärztliche Untersuchung der Gestellungspflichtigen ist in ernster, ruhiger und möglichst gründlicher Weise vorzunehmen; der Urtheilsspruch des Arztes erhält seine technische Unanfechtbarkeit nur durch das Ergebniss einer gründlichen Untersuchung und Abwägung. Nichts ist so geeignet, die Arbeit der Recrutirungsbehörde und des Arztes selbst zu erschweren, wie das unsichere Schwanken im ärztlichen Endurtheile; ein Schwanken des Urtheiles wird als Kennzeichen des Erfahrungsmangels angesehen. Je bestimmter und sicherer der Arzt in seinem Urtheile ist, umso seltener werden Versuche, ihn zu täuschen, seitens der Gestellungspflichtigen gewagt werden. Ein geübter Blick ist das werthvollste Hilfsmittel für Gewinnung eines sicheren Urtheils. Erst wenn die blosse Besichtigung nicht ausreicht, wird man betasten, messen, beklopfen, behorchen u. s. w. Was die instrumentellen Hilfsmittel anlangt, so beschränke man sich auf folgende: ein Bandmass zur Messung der Körpertheile, insbesondere des Brustumfanges, zur Messung des Fernpunktabstandes, der Hörweite etc.; es muss aus undehnbarem Stoff bestehen, wenigstens 1,5 Cm. breit sein und für die jedesmalige Recrutirung, bei der es verwendet werden soll, durch Vergleichung mit dem Recrutenlängenmasse auf Richtigkeit geprüft werden; ferner die SNELLEN'schen Leseproben, einige convexe und concave Augengläser, z. B. ein Satz von je 10 concaven und convexen Gläsern der Dioptrien 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5, 4,0, 5,0, 6,0, 7,0 — oder ein BURGL'sches Optometer; eine Lupe (deren Anwendung s. in Wiener Klinik, 1886, 4. Heft von HOCK); ein Prisma, Wollproben, Atropin 0,05 auf 15,0 mit Pinsel; eine Ohrenspritze, Ohren-, Augen-, Kehlkopfspiegel, ein Hörrohr, ein Katheter, Thermometer und ein Verbandzeug. Ein Hörrohr ist namentlich für Herzuntersuchungen und für Untersuchungen der Lungenspitzen willkommen. Endlich ist anzurathen, ein zur Anstellung der Harn-Eiweissprobe erforderliches Reagens mitzuführen, wenn man nicht die Gefälligkeit des nächsten Apothekenbesitzers in Anspruch nehmen will. Wird auf Befragen über ein Leiden geklagt, so ist auf dieses zuerst einzugehen; falls dasselbe gänzliche und dauernde Untauglichkeit bedingt, so ist von weiterer Untersuchung abzusehen. Wird kein Leiden geklagt, so beginnt die Untersuchung mit der allgemeinen Besichtigung und schreitet auf die Prüfung der einzelnen Körpertheile in anatomischer Reihenfolge vom Kopfe bis zu den Zehen fort. — Der Kopf wird auf seinen Umfang, auf Vertiefungen, Erhebungen und Ausschläge besichtigt und betastet; hier ist an künstliche, durch Pflaster, Umschläge erzeugte Ekzeme zu denken; auf einen derartigen Ursprung wird man durch gewisse regelmässige, vielleicht sogar geradlinige Begrenzung der Ekzemstelle gelenkt. Hierauf besichtige man die Augen (namentlich auf das Vorhandensein von Hornhautflecken und sonstigen das Sehvermögen störenden, schon äusserlich wahrnehmbaren Veränderungen), die Nasenlöcher, die Gehörgänge (hier ist zu bedenken, dass eine im äusseren Gehörgange vorgefundene Absonderung lediglich von einer durch Bohren mit dem Finger oder andere mechanische Insulte herrührenden Otitis externa stammen kann), lasse den Mund weit öffnen und überzeuge sich von der Beschaffenheit der Mandeln, des Gaumens und der Zähne. — Den Hals prüfe man besonders auf Querumfang und Länge, auf Fisteln und Narben. — Die Brust werde auf ihr ebenmässiges Verhältniss zum Gesammtkörper und auf ihre Ausdehnungsfähigkeit untersucht. Wenn Zweifel an ihrer Tüchtigkeit auftauchen, messe man sie, indem man den Prüfling die Arme seitwärts wagrecht aufheben lässt, das Messband

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in Höhe der Brustwarzen anlegt und nun tief einathmen und dann tiefstmöglich ausathmen lässt; die so gewonnenen Zahlenwerthe werden in die Listen der Commission eingetragen. Die Art der Brustmessung ist in den verschiedenen Ländern verschieden; am empfehlenswerthesten ist das in Deutschland gebräuchliche Verfahren (vergl. Dienstanw. vom 1. Februar 1894, §§ 4, 10, § 6, 2. Anm., § 6, 4. Anm.). Bei der Besichtigung der Brust ist gleichzeitig die Gegend des Spitzenstosses des Herzens zu betrachten, damit erforderlichenfalls eine eingehendere Untersuchung des Herzens (palpatorisch, percutorisch und auscultatorisch) nicht verabsäumt werde. — Am Bauche ist auf Geschwülste der Bauchdecken, auf den Nabel, auf die Bauchringe (Eingeweidebrüche), sowie auf die Lage der Hoden und auf ansteckende Krankheiten des männlichen Gliedes zu achten. — Die Wirbelsäule ist auf ihre Richtung zu prüfen; während sich der Wehrpflichtige tiefst vorwärts beugt, besichtigt man den After auf das Vorhandensein von Mastdarmvorfällen, Hämorrhoidalknoten, Condylome u. s. w. — Bei den Gliedmassen interessirt die Beweglichkeit; die Arme lässt man nach allen Richtungen ausstrecken; die Beine hat man bereits beim Gange betrachtet, gegenüber Zweifeln lässt man den Prüfling abwechselnd mit nur einem Beine stehen oder knien. Ungleiche Länge der Beine verräth sich häufig durch Abweichungen der Wirbelsäule von der Geraden und wird, wenn nöthig, in der Rücken- und Bauchlage festgestellt. Zur Prüfung des Baues des Fussgewölbes (Plattfuss, Hohlfuss) wird die Fussform bei gespreizten Beinen und nach Erhebung der Fusssohle durch rechtwinkelige Beugung im Knie besichtigt.

Eine besondere Objectivität der Beurtheilung verlangen solche Gestellungspflichtige, welche sich der Simulation verdächtig machen.

Eingehendere Specialuntersuchungen erweisen andererseits nicht selten die anfänglich als simulirt gemuthmassten Klagen als nach dem objectiven Befund berechtigt. In solchen Fällen, in welchen auch die gegenwärtigen besten Untersuchungsmethoden bisweilen nicht ausreichen, um alsbald eine Entscheidung herbeizuführen, kann nur eine hauptsächlich nach zwei Richtungen hin anzustellende sorgfältige Beobachtung zum Ziele führen: nämlich einmal kann ein angebliches Leiden in seinem weiteren Verlauf der objectiven Untersuchung zugänglich werden und zweitens kann der in Beobachtung befindliche Mann bezüglich seiner Angaben über die Art und Aeusserung seines Leidens sich schliesslich in Widersprüche verwickeln, die ihn als Simulanten entlarven. Der der Simulation verdächtige Gestellungspflichtige wird einzustellen sein, damit beim Truppentheil (Garnisonlazareth) ein entscheidendes Urtheil über seine thatsächliche Dienstuntauglichkeit oder aber über etwa vorliegende Simulation gewonnen wird. —

Am Schlusse des vorliegenden Artikels findet sich die auf Untersuchung und Entlarvung von Simulanten bezügliche speciell militärärztliche Literatur angegeben; von einer eingehenderen Besprechung der Simulationen ist an dieser Stelle namentlich im Hinblick darauf abgesehen worden, weil jeder einzelne Fall von Simulation ein Specialstudium erfordert, welches, um allen Möglichkeiten gerecht zu werden, das gesammte Gebiet der Pathologie berücksichtigen muss; die persönliche Erfahrung, eine eingehende Würdigung der einschlägigen Casuistik und der Grundsatz, jedes Vorurtheil auszuschliessen und streng objectiv vorzugehen, werden am sichersten vor Fehlschlüssen nach der einen oder der anderen Seite hin bewahren.

**Literatur:** Vergl. unter den Beiträgen Körpergewicht, Körpergrösse, Recrutirung der 2. Aufl. der Encyclopädie. — Vergl. Schluss des Abschnitts Recrutirung in H. Frölich's Militärmedicin. Braunschweig 1887. — Die Instruction, über die sanitäre Beurtheilung der Wehrpflichtigen. Bern 1887, 112 S. — Die Statistik des Militärersatzgeschäftes im Deutschen Reiche. Carl Michael, Herzog von Mecklenburg-Strelitz. Leipzig 1887, 116 S. — An epitome of Triplers manual and other publications of the examination of recruts by Chas. R. Greenleaf, major etc. Washington 1890 (amtl.). — Deutsche Wehr-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Heerordnung vom 22. November 1888. — Neuestes Wehrgesetz Oesterreichs von 1889. Militärarzt. 1888, Nr. 22; 1889, Nr. 2 ff. — Vorschrift für die ärztliche Untersuchung der (österreichischen) Wehrpflichtigen. Militärarzt. 1889, Nr. 10; 1891, Nr. 7. — H. Frölich, Bedingungen physischer Kriegsstärke. Militärarzt. 1883, Nr. 4 ff. — Militärstatistische Bücher Oesterreichs. — Recrutirung in Oesterreich 1899. Allg. militärärztl. Ztg. 1872, Nr. 48/49. — Real-Encyclopädie d. ges. Heilk. 1. Aufl., XI, Beitrag Recrutirung. — Deutsche Militär-Zeitschr. (Recrutirung in England.) 1878, pag. 65. — Reform der Recrutirungsstatistik. Militärarzt. 1891, Nr. 2. — H. Frölich, Ueber die ärztliche Instanz im deutschen Aushebungsgeschäfte. Militärarzt. 1878, Nr. 13. — H. Frölich, Geschichtliches über die Heeresergänzung. Milit. Wochenbl. 1891, Nr. 79. — Paul Myrdacz, Statistischer Sanitätsbericht über das k. und k. Heer für die Jahre 1883—1893. Wien 1899, Josef Šafář. — Ferner: H. Frölich, Vortäuschung von Krankheiten. Leipzig. — Burchardt, Praktische Diagnostik der Simulationen von Gefühlslähmung, von Schwerhörigkeit u. s. w., Schwachsichtigkeit. 1892, Verlag von O. Enslin. — E. Heller, Simulationen und ihre Behandlung. (Für Militär-, Gerichts- und Cassenärzte.) 2. Aufl., Leipzig 1890. — Benzler, Simulation einseitiger Blindheit. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1892, pag. 24. — Kugel, Ueber Diagnose der Simulation von Amaurose und Amblyopie. Wiener med. Wochenschr. 1889. — Hamann, Ein Beitrag zur Entlarvung erheuchelter einseitiger Blindheit. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1895, pag. 378. — Kern, Zum Nachweis von Simulation einseitiger Gehörsstörungen. Ebenda. 1891, pag. 286. — Tschudi, Zur Constatirung von Simulation einseitiger Schwerhörigkeit. Militärarzt. 1891. — Perrin, Simulation von Diphtheritis bei Soldaten. Arch. de méd. milit. Lyon méd. 3. Dec. 1893. — Simulationen von Hautentzündungen durch Bienenstiche. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1889, pag. 336. — O. Meisner, Simulation oder Wirbelkörperbruch? Ebenda. 1891, pag. 147. — Schweizerische Instruction über die sanitarische Beurtheilung der Wehrpflichtigen. 1887. Neudruck 1895 mit abändernden Bundesrathsbeschlüssen. — Düms, Handbuch der Militärkrankheiten. Leipzig 1896, 1898 und 1900, 3 Bde., bei Ed. Besold. — Praktische Bemerkungen über die »Vorschr. f. d. ärztl. Untersuchung der Wehrpflichtigen«. Vergleiche Militärarzt. 1893, Nr. 129. — Marty. Die physische Entwicklung des jungen Soldaten. Arch. de méd. et de pharm. milit, XXIX, pag. 377. — Margotta, Sulla determinazione dell' enpiezza del bacino nell' arm. di cavalleria. Giorn. med. Luglio (langer Einschnitt, breites Becken, flache Schenkel für den Cavalleristen). — Deutsche Wehrordnung vom 22. Nov. 1888. — Deutsche Heerordnung vom 22. November 1888. (Neuabdruck 1894 nebst Deckblätter und Berichtigungen.) — Deutsche Dienstanweisung für Beurtheilung der Militärdienstfähigkeit und zur Ausstellung von Attesten vom 1. Februar 1894.

(Unter Benutzung des von H. Frölich bearbeiteten gleichen Artikels im Bd. XVI der 2. Aufl. der Real-Encyclopädie und I. Ergänzungsbande derselben.) *P. Musehold.*

**Resaldol,** ein von den Farbenfabriken F. Bayer & Co. in Elberfeld hergestelltes Condensationsproduct des Saloforms (Chlormethylensalicylsäure) mit Resorcin (m-Dioxybenzol), welches durch Spaltung im Darmcanal in seine Componenten zerlegt, hier die antiseptische Wirkung der Salicylsäure mit der adstringirenden des Resorcins entfalten sollte. Resaldol ist ein amorphes, gelbes, in Wasser und in verdünnten Säuren unlösliches Pulver, hingegen in verdünnter Sodalösung und in Alkalien leicht löslich. Die von Herrmann im städtischen Krankenhause von Charlottenburg auf der Abtheilung des Prof. Dr. Grawitz ausgeführten Versuche ergaben, dass der Speichel das Präparat nur in geringem Grade löst, der Magensaft gar nicht, hingegen wurde es von verdünnter Galle in Lösung gebracht. Eine Lösung von Resaldol in 1%iger Sodalösung wirkte auf eine Typhusbouillon nach einer Viertelstunde die Bewegungsfähigkeit der Typhusstäbchen verringernd; in gleicher Weise verhielt sich die Lösung bei einem analogen Versuch mit Bacterium coli. Resaldol wurde von Patienten mit gesundem Darmcanal bis zu 10,0 Grm. pro die ohne Vergiftungserscheinungen vertragen. Der Geschmack des Pulvers ist leicht adstringirend, haftet wegen seiner schweren Löslichkeit leicht im Munde, so dass es sich empfiehlt, dasselbe in Oblaten zu geben. Erbrechen trat bei einem schwachen Kinde nach Gaben von $4 \times 0{,}5$ und in einem Falle von Typhus nach einer Gabe von 1,0 ein. In Klysma gereicht, wurde das Mittel ebenfalls gut vertragen, Reizerscheinungen der Darmschleimhaut wurden nicht beobachtet. Die Spaltung des Mittels im Darmcanal in seine Componenten ist bisher nicht nachgewiesen, insofern weder eine Temperaturerniedrigung, die auf Salicylsäure, noch eine Intoxication, die auf Resorcin zurückzuführen wäre, beobachtet wurde; auch konnte keine der beiden Componenten im Urin nachgewiesen werden. Herrmann

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hält das Resaldol therapeutisch nur bei chemisch-infectiösen Diarrhoen anwendbar. Bei Diarrhoen infolge von acutem Magenkatarrh, bei Diarrhoen der Kinder, bei chronischem Dickdarmkatarrh, bei Darmtuberkulose, bei starker Darmfäulniss die in starker Indicanurie zum Ausdruck kam, in Fällen von Icterus catarrhalis mit acholischen übelriechenden Stühlen zeigte sich Resaldol von guter Wirkung, hingegen blieb ein positiver Erfolg bei Diarrhoe im Anfangsstadium des Typhus aus.

Dosirung. HERRMANN räth grosse Dosen, etwa 3,0—5,5 täglich anzuwenden; doch war häufig schon nach zweimal täglich 1,0 ein Nachlassen der Diarrhoe zu constatiren. Kinder unter einem Jahre dreimal täglich 0,25 in Haferschleim. Als Klysma wurde 1,0—2,0 Resaldol 150—200 Haferschleim zugesetzt.

**Literatur:** HERRMANN, Resaldol, ein neues Darmtonicum und Darmantisepticum. Aus der inneren Abtheilung des städtischen Krankenhauses zu Charlottenburg. Abtheilung des Prof. Dr. GRAWITZ. Therap. Monatsh. 1900, pag. 199. *Loebisch.*

**Rhodankalium**, s. Cyanverbindungen, pag. 91.

**Röntgenstrahlen.** Die Technik beschäftigte sich im letzten Jahre vorwiegend mit dem Ausbau der neuen Unterbrecher und der Anpassung des Instrumentariums (Inductor, Rohr) an sie. Es wurde eine wesentliche Abkürzung der Expositionszeit dadurch erreicht.

Der sogenannte elektrolytische und der Quecksilber-Turbinenunterbrecher suchten sich den Rang abzulaufen. Der Streit ist heute noch nicht vollständig entschieden, doch neigt sich die Wage sehr zu Gunsten des elektrolytischen Unterbrechers, wenigstens falls man mehr nach den absolut besten Leistungen als nach den materiellen Opfern sieht, welche sie erfordern. In der Praxis kommen wir allerdings heute noch meist mit den alten Unterbrechern aus, was zum Trost für diejenigen Herren hier hervorgehoben sei, welche aus äusseren Gründen kostspieligen Neuerungen abgeneigt sein müssen.

Der elektrolytische Unterbrecher ist von WEHNELT erfunden worden. Die von ihm angegebene Form desselben wurde in der Real-Encyclopädie bereits beschrieben. Es sei hier nur daran erinnert, dass im WEHNELT'schen Unterbrecher der elektrische Strom von einer spitzen Platinanode durch verdünnte Schwefelsäure nach einer breiten Bleikathode fliesst. Indem Gasblasen an der Anode entstehen und von ihr abgestossen werden, wird der Strom automatisch geöffnet und geschlossen.

Etwas früher als WEHNELT haben SIMON und fast gleichzeitig CALDWELL eine andere Form des elektrolytischen Unterbrechers gefunden und beschrieben.

In die verdünnte Schwefelsäure tauchen zwei gleich grosse Elektroden, zwischen ihnen befindet sich aber eine aus isolirendem Material bestehende Wand, welche die Flüssigkeit in zwei Theile theilt und nur durch ein kleines Loch eine Verbindung zulässt — mit anderen Worten: der Querschnitt der Flüssigkeit wird zwischen beiden Elektroden an einer Stelle erheblich verengt. Diese Verengung vertritt die Anodenspitze bei WEHNELT; dort tritt, wie hier die den Strom unterbrechende Gasbildung ein.

Es hat sich herausgestellt, dass die Gasblasen durch Erzeugung hoher Wärmegrade in dem plötzlich verengten Stromkreise hervorgerufen werden, also der Name »elektrolytischer Unterbrecher« eine irrige Vorstellung erweckt. Selbstverständlich findet eine Elektrolyse auch statt, nur dass sie zu gering ist, um bei der Unterbrechung eine wesentliche Rolle spielen zu können. Die Gase bestehen aus mehr oder weniger dissociirtem Wasserdampf (Knallgas).

Das Entfernen der Blasen, mithin der erneute Stromschluss wird hauptsächlich durch die Extraströme besorgt. Es ist dafür das Verhältniss von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Autoinduction und Widerstand massgebend. Während man sonst beim Bau der Inductoren das Entstehen von Extraströmen in der Primärrolle möglichst vermied, wird man sie beim Gebrauch des elektrolytischen Unterbrechers begünstigen.

Wenn man den elektrolytischen Unterbrecher gut ausnutzen will, muss man mit hohen elektrischen Spannungen (Volt) und grossen Elektricitätsmengen (Ampère) arbeiten. Da die üblichen primären Spiralen nur geringe Selbstinduction haben und verhältnissmässig wenig Strom vertragen, so müssen sie gegen geeignete Spiralen ausgewechselt werden. Der Condensator ist überflüssig. Ein grosser Inductor von 50 Cm. Funkenlänge zeigt erst bei ungefähr 25 Ampère und 90—120 Volt seine volle Funkenlänge, falls man den elektrolytischen Unterbrecher anwendet und ihn auf sehr hohe Frequenz einstellt. Wesentlich höhere Spannungen sind übrigens ebenfalls von Nachtheil. So setzt der Unterbrecher bei 220° Volt leicht aus.

Die Flüssigkeit wird bei längerer Thätigkeit des Unterbrechers sehr erhitzt. Man hat Kühlvorrichtungen angegeben, den Uebelstand zu beseitigen. Einfacher und billiger gelangt man zum Ziel, indem man Behälter und Flüssigkeitsmenge sehr gross (5 Liter und mehr) wählt.

Der Quecksilber-Turbinenunterbrecher ist ebenfalls schon im vorigen Artikel Röntgenstrahlen, und zwar in der ursprünglichen, ihm von Boas gegebenen Form beschrieben worden. Es sind an ihm von verschiedenen Fabrikanten Modificationen vorgenommen worden. Doch ist das Princip überall dasselbe geblieben: Ein Quecksilberstrahl rotirt innerhalb eines mit Oeffnungen versehenen Metallringes. Der Strom wird dadurch geschlossen, dass das Metall vom Quecksilberstrahl getroffen wird, und unterbrochen, wenn das Quecksilber durch die Oeffnungen geht. Das Product der Zahl der Rotationen und Oeffnungen ergiebt die Anzahl der Unterbrechungen.

Die Quecksilber-Strahlunterbrecher haben den grossen Vorzug vor den elektrolytischen Unterbrechern, dass sie unabhängig vom primären Strom des Inductors eingestellt werden können, dass wir dem Inductor ungleich geringere Strommengen zuzuführen brauchen und dass der Unterbrechungsact regelmässiger ausfällt. Dagegen verlangt er mehr Sorgfalt in der Behandlung und ist auch nicht imstande, so häufig zu unterbrechen und die Expositionszeit so weit abzukürzen, als man mit dem voll ausgenutzten elektrolytischen Unterbrecher vermag.

Dem elektrolytischen Unterbrecher wird nachgesagt, dass er die Anlage wesentlich verbillige. Dies ist aber nur cum grano salis zu verstehen. Wer schon einen Apparat besitzt, wird meist genöthigt sein, sich dazu eine stärkere Leitung legen zu lassen und eine neue primäre Rolle für seinen Inductor zu besorgen. Er hat daher vielleicht noch mehr aufzuwenden, als wenn er sich einen Turbinenunterbrecher beschafft.

So wie die Verhältnisse jetzt liegen, kann ich übrigens nicht dazu rathen, sich auf den elektrolytischen Unterbrecher allein zu beschränken. Mit einem Quecksilberunterbrecher arbeitet man jedenfalls ökonomischer, und er reicht auch für die meisten Fälle aus.

Um die neuen Unterbrecher gut verwerthen zu können, war es vor allem nöthig, die Röntgenröhren dauerhafter zu gestalten. Die Antikathode ist derjenige Theil in ihnen, der am meisten, und zwar durch Erhitzung auszuhalten hat. Man suchte auf zwei Wegen die hierdurch herbeigeführte Gefahr zu verringern. Theils montirte man die Antikathode auf voluminöse Metallröhren, durch welche die Wärme schnell weiter geleitet wird, theils benützte man Wasserkühlungen, wie sie schon bald nach der neuen Entdeckung empfohlen, aber bei dem früheren Instrumentarium leicht durch weniger umständliche Mittel hinreichend ersetzt werden konnten. Die Wasserkühlung wird entweder mit Zu- und Abfluss angelegt und beansprucht dann die besondere Benutzung eines Irrigators, oder man bedient

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sich — was bequemer ist — hohler Antikathoden, deren Hohlraum nach aussen in ein möglichst grosses Reservoir mündet. Der Kreislauf des Wassers wird durch Aufsteigen des heissen Wassers und Senken des kalten von selbst bewirkt und der Grösse des Reservoirs entsprechend lange unterhalten.

Die Nützlichkeit solcher Röhren ist für gewisse Zwecke nicht in Abrede zu stellen. Der Preis ist aber noch unerhört gross und steht ihrer allgemeinen Einführung im Wege.

Mit Hilfe der beschriebenen Neuerung an Unterbrechern und Röhren gelingt es auch, ohne Verstärkungsschirm den Brustkorb von Erwachsenen in wenigen Secunden und das Becken in $^1/_2$—$^3/_4$ Minuten auf einer hoch empfindlichen Platte zu erhalten, falls man in das Rohr Ströme, welche 50 Cm. lange Funken zu geben imstande sind, hineinsendet. Die Abnutzung des Materials, insbesondere der Rohrverbrauch ist aber dabei so gross, dass wir gut thun, in der Regel mit weniger Kraft zu arbeiten und länger zu exponiren.

Angesichts der grossen Maschinerie, mit welcher wir bis jetzt in den Röntgenlaboratorien arbeiten müssen, erregen einige Substanzen das Interesse des Praktikers, welche Röntgenstrahlen durch Phosphorescenz zu erzeugen schienen. Es ist wohl angebracht, das Wichtigste darüber hier kurz mitzutheilen. Becquerel fand zuerst, dass Uran und seine Verbindungen unsichtbare Strahlen aussenden, welche wie die Röntgenstrahlen die Körper durchdringen, nicht ablenkbar sind durch die Magneten, sich nicht brechen lassen. Er gab ihnen den Namen Uranstrahlen. Da sich aber andere Substanzen ähnlich verhalten wie das Uran, z. B. das Thor, so spricht man besser von Becquerelstrahlen. Am meisten Aufsehen erregte in der letzten Zeit die Entdeckung von Frau Curie, dass sich in der böhmischen Pechblende eine Substanz finde, welcher in besonders auffallendem Masse die Eigenschaft zukomme, Becquerelstrahlen auszusenden. Eine chemische Analyse ergab, dass diese Wirkung an zwei verschiedene Körper gebunden sei, die Polonium (nach der Heimat der Frau Curie) und Radium (wegen der besonders grossen Kraft der Ausstrahlung) genannt wurden. Das Polonium besteht aus Wismutpräparaten, das Radium aus Verbindungen des Bariums. Man redet daher auch von radioactivem Wismut und radioactivem Barium (Giesel). Das wirkungsvollste Präparat des Radiums ist bisher von Giesel dargestellt worden. Zur Darstellung von wenigen Grammen waren viele Centner (!) Pechblende nöthig, so dass vorläufig schon wegen der Kosten an seine allgemeine Verwerthung nicht gedacht werden kann. Dagegen bringt die Firma A. de Haën in List vor Hannover ein wesentlich billigeres, allerdings 100mal weniger leistungsfähiges Zwischenproduct in den Handel, an welchem sich aber leicht alle wesentlichen Eigenschaften der Becquerelstrahlen studiren lassen.

Es ist ein Fehler, die Becquerelstrahlen als »Röntgenstrahlen geringer Intensität« zu bezeichnen. Denn es gelingt nicht, mit ihnen Knochenbilder herzustellen, nicht einmal von der Hand. Legt man auf die photographische Platte z. B. eine Münze und darüber die Hand, so erscheinen die Contouren der gesammten Finger und der Schatten der Münze auf der Platte; das Skelet prägt sich, wie hervorgehoben, nicht aus, obwohl die Strahlen doch, was das Bild der Münze beweist, die ganze Hand durchdrangen. Es liegt dies daran, dass die Becquerelstrahlen selbst durch leichtere Körper, wie Fett, Fleisch, stark zerstreut werden. Auch werden sie leichter absorbirt als die gebräuchlichen Röntgenstrahlen. Ein Verstärkungsschirm, welcher bei Anwendung der Röntgenstrahlen bekanntlich die Expositionszeit wesentlich abkürzt, hält durch seine Masse die Becquerelstrahlen so weit auf, dass sogar ein abschwächender (!) Einfluss auf die photographische Platte eintritt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:26 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Damit man sich von der Stärke der Phosphorescenz — auch der wirkungsvollsten Körper — kein falsches Urtheil bilde, sei mitgetheilt, dass es schon eine bedeutende Leistung darstellt, wenn man die Hand in einer Entfernung von 20 Cm. (!) von der Strahlenquelle auf dem Fluorescenzschirm gerade noch erkennt.

Aus dem Gebiete der Anwendung der Röntgenstrahlen seien nunmehr einige Neuerungen erwähnt:

Bisher untersuchte man die Brust fast ausschliesslich bei einem Strahlengang von hinten nach vorn. Der Schirm lag gewöhnlich an der Brustseite des Patienten. Die Durchstrahlungen im darauf senkrechten Durchmesser, also von einer Seite zur anderen, geben nur selten brauchbare Resultate. Es ist daher in letzter Zeit mit Recht[6, 8, 9, 10]) den diagonalen Durchstrahlungen das Wort geredet worden.

Selbst an stärkeren Personen gelingt es auf diese Weise, einen Einblick in das Mediastinum zu erhalten. Man fordere den Patienten, welcher wie üblich vor dem Rohre steht, auf, sich um einen halben rechten Winkel nach rechts und dann nach links zu bewegen. Die Aorta erscheint dann als breiter Streifen, welcher auf dem Herzen sitzt und nach oben mehr oder weniger abgerundet ist. Zwischen ihr und der Wirbelsäule zeigt sich ein heller Spalt. Bei Aneurysma der Aorta sieht man an der Spitze des Aortenstreifens stärkere Ausbuchtungen nach vorn oder nach hinten. Aber auch Mediastinaltumoren können den Zwischenraum zwischen Wirbelsäule und Aorta ausfüllen.

Das Bestreben, die durch Percussion, Auscultation etc. erhaltenen Befunde unmittelbar mit den Ergebnissen der Röntgoskopie vergleichen zu wollen, führte zur methodischen Anwendung der Dermographie dabei.[11]) Ein Dermograph, welcher während der Durchstrahlung deutlich auf dem Schirm erscheint und zugleich ohne Mühe die Haut markiren lässt, musste vorher construirt werden. Eine empfehlenswerthe Form besteht aus einer Hohlsonde mit stumpfwinkelig abgeknicktem Ende. Ein langer Docht führt aus einem Gummireservoir Farbstoff nach der Spitze, eine besondere Vorrichtung verhütet das Verschmieren durch die Farbe. Die Untersuchung wird so geführt, dass man auf dem Schirm das Bild von der Spitze des Dermographen mit dem Schatten der darzustellenden Organe zur Deckung bringt und auf der Körperoberfläche markirt. Man erhält so »röntgoskopische Hautfiguren«, welche sich wie die percussorischen Aufzeichnungen ohne Umschweife verwerthen lassen.

Um die Untersuchungsergebnisse verschiedener Forscher, ja desselben Forschers an verschiedenen Personen vergleichbar zu machen, empfiehlt es sich, die Beobachtungen auf dem Fluorescenzschirm bei parallelem und senkrechtem Gang der Strahlen anzustellen. Da die Strahlenquelle punktförmig ist, können wir nicht auf einmal — mit einem Blick — solche Beobachtungen machen, sondern müssen die einzelnen Theile der Organe der Reihe nach unter denselben Strahlenwinkel bringen und das Bild, sei es auf dem Schirm, sei es auf der Körperoberfläche, allmählich aufzeichnen. Es würde zu weit führen, das Verfahren hier näher auszuführen. Die neuesten Vorschläge findet man in[7, 11 u. 12]).

Ausserdem haben die Röntgenstrahlen einer grossen Reihe von Medicinern bei ihren Forschungen gute Dienste gethan. Wesentlich neue Gesichtspunkte in der Art, die Strahlen anzuwenden oder überraschende Befunde wurden hierbei jedoch nicht gewonnen — wenigstens nicht vom Standpunkt des Röntgographen betrachtet. Es wurde aber die Kenntniss der normalen und pathologischen Röntgenbilder erweitert und in grössere Kreise getragen.

Auch einige Neuerungen auf dem Gebiete der Technik mussten unbesprochen bleiben, da sie keine Bedeutung für die Praxis erlangt haben, wie-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wohl sie ohne Zweifel sonst unser Interesse beanspruchen. Es sei z. B. das Verfahren erwähnt, auf dem Fluorescenzschirm stereoskopische Röntgenbilder zu erhalten.[13]) Die Plastik tritt dabei aber nur an dünneren Objecten deutlich hervor, und es ist ein kostspieliger Apparat nöthig, ein solches Ergebniss zu erzielen.

Aufmerksam gemacht sei auch auf die Versuche, das Herz in seinen einzelnen Bewegungsphasen zu radiographiren.[14, 15])

**Literatur:** Erschöpfende Uebersichten findet man nach wie vor in der Zeitschrift Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Die entsprechende französische Zeitschrift heisst »La Radiographie«, Rédacteur P. Méry. — Ueber die Turbinen-Unterbrecher erhält man am besten Auskunft durch Anfragen an die betreffenden Firmen. — Wer sich über den elektrolytischen Unterbrecher unterrichten will, sei auf einige Artikel der elektrotechnischen Zeitschrift hingewiesen. — [1]) A. Wehnelt, Ein elektrolytischer Stromunterbrecher. Elektrotechn. Zeitschr. 1899, Heft 4. — [2]) Th. Simon, Ueber eine Abänderung des Wehnelt'schen Stromunterbrechers. Ebenda. Heft 25. — [3]) Ruhmer, Beitrag zur Theorie des Wehnelt'schen Unterbrechers. Ebenda. Heft 26. — [4]) Eine Uebersicht in Heft 21. Ebenda. — Ueber die Becquerelstrahlen orientirt gut [5]) Walter, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. 1899, III, 2, pag. 66. — In Beziehung zum Text sind noch zu erwähnen: [6]) v. Criegern, Ergebnisse der Untersuchung des menschlichen Herzens mittels fluorescirenden Schirmes. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 1899, pag. 298. — [7]) Levy-Dorn, Zur Untersuchung des Herzens mittels Röntgenstrahlen. Ebenda, pag. 294. — [8]) Holzknecht, Das radiographische Verhalten der normalen Brustaorta. Wiener klin. Wochenschrift. 1900, Nr. 10. — [9]) Holzknecht, Zum radiographischen Verhalten pathologischer Processe der Brustaorta. Ebenda. 1900, Nr. 25. — [10]) Weinberger, Ueber Röntgenographie des normalen Mediastinums. Zeitschr. f. Heilk. 1900, Heft 1. — [11]) Levy-Dorn, Zur zweckmässigen Untersuchung der Brust mittels Röntgenstrahlen und einige Ergebnisse. Berliner klin. Wochenschr. April 1900. Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. und Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 35, 36 u. 37. — [12]) Moritz, Ueber die Bestimmung der wahren Grösse von Gegenständen mittels des Röntgenverfahrens. Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 15 u. 29. — [13]) Boas, Verfahren und Apparate zur Erzeugung stereoskopischer Röntgenbilder auf dem Leuchtschirm. Verhandl. d. deutschen physikal. Gesellsch. 1900, II, pag. 45. — [14]) Guilleminot, Cinématoradiographie du coeur. Arch. d'électricité méd. expérim. et clin. 15. December 1899, Nr. 84. — [15]) Cowl, Verhandl. d. physiol. Gesellsch. zu Berlin. 23. März 1900. — [16]) Donath, Die Einrichtungen zur Erzeugung der Röntgenstrahlen und ihr Gebrauch. Berlin, Verlag von Reuther und Reichard, 1899.

*Levy-Dorn.*

**Rose'sche Muttermilch,** s. Milchsurrogate, pag. 254.

**Rothöle,** s. Anilismus, pag. 16.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# S.

**Saccharometer,** s. Harn, pag. 159.

**Säurevergiftung.** Dass zum forensischen Nachweise der Säurevergiftungen auch die chemische Untersuchung nicht ohne Bedeutung ist, beweisen die von LESSER [1]) mitgetheilten Berliner und Breslauer Beobachtungen über Schwefelsäurevergiftung. Auch in Fällen, wo Antidote gereicht wurden, kann ein Theil der Säure ungebunden bleiben. In 5 Fällen unter 11 fand sich in den ersten Wegen das Gift theilweise in ungebundener Form. In manchen Fällen sind die im Magen zu constatirenden Mengen gebundener Säuren nicht bedeutend genug, um mit Sicherheit die abnorme Einführung von Schwefelsäure, beziehungsweise Sulfaten zu beweisen. Sehr beträchtlich kann aber die Vermehrung des Schwefelsäuregehaltes in den Unterleibsorganen, im Herzen, im Gehirn und in den Körpermuskeln, abnorm hoch auch im Harn sein. In einem Falle, wo die Analyse von NITSCHKE ausgeführt wurde, fanden sich in 500 Grm. Leber 416 Mgrm., in 200 Grm. Herz und Lungen 206 Mgrm., in 1040 Grm. Gehirn 634,6 Mgrm. $SO_3$. Salzsäure- und Salpetersäurevergiftungen verhalten sich analog. Bei einem mit Salpetersäure vergifteten 2jährigen Kinde wies man in Zunge, Speiseröhre, Magen, Darm und Inhalt freie Säure in einer 197 Mgrm. 30%iger Salpetersäure entsprechenden Quantität nach, ausserdem 60,7 Mgrm. in 175 Grm. Blut, Leber, Niere und Lunge. In einem Falle von Salzsäurevergiftung bei einem 2jährigen Kinde 2004 Grm. freier Chlorwasserstoffsäure in den ersten Wegen; bei einer anderen Vergiftung eines Kindes war der Gehalt von Leber, Nieren, Gehirn und Gefässmuskeln erheblich stärker als beim gesunden Erwachsenen.

Bei der Oxalsäurevergiftung steht die im Darmcanal nachweisbare Giftmenge im allgemeinen im umgekehrten Verhältniss zur Dauer der Intoxication. Fast ausnahmslos finden sich quantitativ nachweisbare Mengen im Tractus, bald mehr im Magen, bald mehr im Darm. Dass bei der Fäulniss theilweise Zersetzung statt hat, ist nach den Erfahrungen BISCHOFF'S [2]), wonach auf Organen mit Oxalsäure Vergifteter massenhaft Schimmelbildung auftritt, welche vielleicht Zersetzung einleitet, anzunehmen. In einem Falle, wo die verschiedenen Organe frisch getrennt untersucht wurden, gaben Gehirn und Körpermuskeln negatives Resultat, während die Leber (37%), Blut (24,2%), Harn (18,8%), Herz (5,9%) und Nieren (5%) quantitativ bestimmbare Mengen enthielten. Im Magen wird häufig neben freier Säure auch Kalium- und Kalkoxalat gefunden.

**Literatur:** [1]) LESSER, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. Zur Lehre von der Vergiftung mit Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure. Vierteljahrsschrift f. gerichtl. Med. 1898, XVI, pag. 74, 80. — [2]) LESSER, Ueber die Vertheilung etc. Zur Lehre von der Vergiftung mit Oxalsäure, beziehungsweise Kleesalz. Ebenda. 1898, XVI, pag. 66.

*Husemann.*



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Salamandergift.** Das Gift des Erd- und Wassersalamanders enthält neben dem 1866 von ZALESKY aufgefundenen Samandarin noch ein zweites giftiges Alkaloid, Samandaridin, das wie jenes mit Salzsäure beim Kochen tiefblaue Färbung giebt, aber sich durch seine Zusammensetzung, verschiedene chemische Reaction und 7—8mal schwächere physiologische Wirkung unterscheidet. Reines Samandarin wirkt subcutan schon zu 0,7 bis 0,9 Mgrm. pro Kilo beim Hunde tödlich (nicht erst zu 1,8 Mgrm. wie PHISALIX, wahrscheinlich infolge Verunreinigung seines Samandarins mit Samandaridin angiebt). Beide wirken nach Art der Hirnkrampfgifte zuerst erregend, dann lähmend auf die automatischen Centren des verlängerten Markes, besonders auf das Athmungscentrum. Nach dem Eintritte der Krämpfe erscheint Wiederherstellung ausgeschlossen. Durch Chloral, das die Krämpfe unterdrückt, kann man Kaninchen gegen die $1^1/_2$fache Menge des Giftes unempfindlich machen. Bei Salamandra maculata überwiegt die Menge des Samandaridins die des Samandarins bedeutend (wie 4 : 1,8). Beide Alkaloide sind Isochinolinabkömmlinge.

**Literatur:** FAUST, Beiträge zur Kenntniss des Samandarins. Arch. f. experim. Pathol. 1898, XLI, pag. 229; Beiträge zur Kenntniss der Salamanderalkaloide. Ebenda. 1899, XLIII, pag. 84. *Husemann.*

**Salicylessigsäure,** s. Aspirin, pag. 36.

**Salmiakvergiftung.** Mehr theoretisches als praktisches Interesse bietet die neuerdings bei Thieren nachgewiesene subacute Salmiakvergiftung. Bei dieser fehlen die bei acuter Salmiakvergiftung charakteristischen Krämpfe vollständig und die Vergiftung verläuft unter dem Bilde der Säureintoxication. Man muss die Affection, die nur zustande kommt, wenn man im Tage eine 1,2—1,3 Grm. pro Kilo nicht übersteigende Salmiakmenge pro die in getheilten Einzelgaben injicirt, und welche mit sehr bedeutender Herabsetzung der Alkalescenz des Blutes und des Blutdruckes einhergeht, auf den im Blute dissociirenden Chlorcomponenten des Chlorammoniums zurückführen. Natriumbicarbonat bringt bei den vergifteten Thieren vorübergehendes Steigen des gesunkenen Blutdruckes hervor und kann, wenn es gleichzeitig mit dem Salmiak eingeführt wird, zur Genesung führen.

**Literatur:** POHL und MÜNZER, Ueber das Verhältniss der subacuten Salmiakvergiftung zur Säurevergiftung. Arch. f. experim. Pathol. 1899, XLIII, pag. 28. *Husemann.*

**Salzsäureausscheidung,** s. Magen, pag. 242, 246.

**Sana,** s. Nährpräparate, pag. 275.

**Sanatogen,** ibid. pag. 274.

**Sanoform,** s. Augenheilmittel, pag. 45.

**Sanose,** ibid. pag. 273.

**Schenkelhalsverbiegung.** Die Schenkelhalsverbiegung (Coxa vara, Collum varum) gehört zu denjenigen Affectionen des menschlichen Körpers, die erst in neuester Zeit bekannt geworden sind, und die, nachdem zunächst die Aufmerksamkeit auf sie gelenkt worden war, alsbald von einer grossen Reihe von Autoren des genaueren erforscht und als relativ häufige Vorkommnisse sichergestellt worden sind. Während secundäre Verkrümmungen des Collum femoris als Folge der verschiedenartigsten Erkrankungen der Hüftgegend, namentlich nach Osteomyelitis, Tuberkulose, Arthritis deformans, sowie als Folge von Verletzungen auftreten können, bezeichnet man in der Regel mit dem Namen der Schenkelhalsverbiegung oder Coxa vara eine in die Reihe der Belastungsdeformitäten einzureihende, für sich bestehende Erkrankung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dass bei besonders dazu prädisponirten Individuen unter dem Einfluss einer vermehrten Inanspruchnahme der unteren Extremitäten das Fussgewölbe sich abflacht und ein Plattfuss entsteht, erschien von jeher ebenso allgemein als selbstverständlich wie die Thatsache, dass sich an den Unter- und Oberschenkelknochen unter ähnlichen Bedingungen die für das X- oder O-Bein charakteristischen Formveränderungen herausbilden. Wunderbarerweise liess man indess gerade diejenige Stelle des Körpers bis in die neueste Zeit hinein vollkommen unbeachtet, die für die Entstehung der sogenannten Belastungsdeformitäten ganz besonders geeignet erscheinen musste, den menschlichen Schenkelhals, dem ja einzig und allein die Aufgabe zufällt, die Rumpflast auf die unteren Extremitäten zu übertragen. Erst eine im Jahre 1888 aus der Bruns'schen Klinik erschienene Mittheilung von Ernst Müller schaffte in dieser Beziehung Wandel. Der Autor beschrieb in derselben ein Präparat, das bei einer wegen fälschlich angenommener Coxitis ausgeführten Resection gewonnen wurde, in dem bei intactem Hüftgelenk der Schenkelhals sich nach abwärts verbogen erwies, und theilte gleichzeitig drei in ihrem klinischen Verlauf dem operirten analoge Krankheitsfälle mit. Es folgten bald weitere Mittheilungen von Rotter in München, von Schultz aus der Hoffa'schen Klinik und von Strubel aus Czerny's Abtheilung, in denen theilweise schon über doppelseitiges Vorkommen von Schenkelhalsverbiegungen, und zwar nicht allein nach abwärts, sondern gleichzeitig nach rückwärts Kunde gegeben wurde. Lauenstein constatirte bei der Section eines hochgradig rachitischen Kindes sowie auch sonst an rachitischen Skeletten bei völliger Integrität der Gelenktheile beträchtliche Verkleinerungen des von dem Schenkelschaft und -hals gebildeten Winkels und erklärte auf diese Weise das übrigens schon vor Lauenstein von Nélaton beschriebene, gelegentlich im Verlauf der Rachitis zu beobachtende klinische Symptom des Trochanterhochstandes. Wie sehr sich dann binnen kurzem die Zahl einschlägiger Beobachtungen mehrte, kann daraus entnommen werden, dass Hofmeister auf dem Chirurgencongress des Jahres 1894 schon 45 Einzelbeobachtungen, und zwar 32 von diesen aus der Tübinger chirurgischen Klinik, zusammenzustellen und an der Hand derselben eine eingehende, für die späteren Autoren massgebende Schilderung der Erkrankung zu entrollen vermochte. Kocher zeigte unmittelbar darauf, dass sich zu den Verbiegungen in den oben angedeuteten Richtungen noch eine Drehung des Halses um seine Längsachse hinzugesellen kann, sowie dass es in typischen Fällen die Epiphysenlinie ist, in der eine Verbiegung im Sinne der Adduction, Auswärtsrotation und Streckung des Kopfes gegen den Hals zustande kommt. In der Folgezeit sind zunächst noch eine Reihe von Arbeiten mit Berichten über klinische Fälle von Coxa vara erschienen (Schnitzler, Motta, Baur, Brühl, Gustav Müller, Whitman, Rutgers, Hofmeister, Leusser, Ogston, Bauer, Rosenbaum, Zehnder, Borchard, Schneider, Shoemaker, Brauer, Brun, Joachimsthal, Kirmisson, de Quervain, Alsberg, Sprengel, Fabrikante, Abbott, Wallace, Frazier, Tubby, Firth, Stokes, Albert, Mordhurste, Monnet und Aubion, Manz, de Forest Willard, Herhold), während sich das Interesse auch der therapeutischen Seite des Leidens zuwandte. Um dieselbe haben sich ausser Kocher und Hofmeister noch Kraske, Büdinger, Nasse, Maydl, Bardenheuer, Hoffa, Watson Cheyne und Mikulicz bemüht.

Wenden wir uns nach dieser kurzen historischen Einleitung zunächst zu dem klinischen Bilde der Erkrankung, so ist es allen Forschern ohneweiters aufgefallen, dass die Coxa vara sich im wesentlichen in zwei Altersperioden zu entwickeln pflegt, einmal in den ersten Lebensjahren und weiterhin in der Pubertätszeit. Es sind dies dieselben Zeiträume, die auch bei der Entstehung des Genu valgum, mit dem sich die Schenkelhalsverbiegung nicht nur häufig combinirt, sondern auch vielfach in Parallele gestellt werden



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kann, eine Rolle spielen. Man hat dementsprechend wie beim Genu valgum auch von einer Coxa vara infantum s. rachitica und von einer Coxa vara adolescentium s. statica gesprochen. Die Krankheitserscheinungen sind in beiden Gruppen dieselben, in der letzteren häufigeren dagegen gewöhnlich ausgesprochener. Die befallenen Individuen zeigen meist einen auffallend groben Knochenbau und eine ziemlich mangelhaft entwickelte Musculatur. Gewöhnlich beim Uebergang aus der Schulzeit zu einer ernsten Beschäftigung, bei der namentlich an die Leistungsfähigkeit im Stehen und Gehen hohe Anforderungen gestellt werden, oder eine dauernde Thätigkeit in gebückter oder knieender Stellung erforderlich ist (MANZ), oder, worauf KOCHER hinweist, andauerndes Arbeiten mit stark nach auswärts rotirten Füssen, wie z. B. bei den Küfern, sich als nothwendig erweist, machen sich entweder ohne besonderen Anlass, in einer Anzahl von Beobachtungen nach mehr oder minder starken Traumen Schmerzen in der Hüfte, zuweilen wohl auch zunächst im Knie, bemerkbar. Während vielfach während der ganzen Dauer des Leidens die Arbeitsfähigkeit nicht behindert ist, kommt es andererseits vor, dass die Kranken, bis ein stationärer Zustand sich entwickelt hat, vorübergehend, ja selbst Monate lang ans Bett gefesselt werden. Ausser den Schmerzen führen den Kranken der hinkende, bei doppelseitigem Auftreten einen eigenthümlich wackelnden, steifen, watschelnden, an die congenitale Hüftluxation erinnernden Charakter annehmende Gang und Bewegungsbeschränkungen in der Hüfte zum Arzt. Das befallene Bein erweist sich dann bei der Untersuchung als relativ verkürzt; der Abstand zwischen Spina anterior superior ossis ilei und dem Malleolus externus differirt selbst bis zu 7 Cm. Dagegen ist die absolute Länge beider unterer Extremitäten die gleiche geblieben; in der Entfernung zwischen Trochanter und äusserem Knöchel ergeben sich keine Unterschiede. Der Rollhügel ist um die vordem gefundene Längendifferenz über die ROSER-NÉLATON'sche Linie hinaus nach oben getreten, ein Befund, der, da der Femurkopf sich als innerhalb der Pfanne befindlich nachweisen lässt, seine Deutung nur in einer Verkleinerung des von dem Schenkelschaft und -hals gebildeten Winkels finden kann. Ohneweiters erklärt sich aus dem Uebergang des normalerweise stumpfen Neigungswinkels in einen mehr dem rechten sich nähernden die bei den Kranken eintretende stärkere Prominenz des Trochanters, der sich meist durch eine deutliche Furche von der Nachbarschaft abgrenzt. Die durch die Schenkelhalsverbiegung bedingte Behinderung der Abduction bei unbeschränkter Adduction wird naturgemäss umso grösser werden, je kleiner sich der Neigungswinkel gestaltet. Sie erklärt sich daher, dass das Bein infolge der Abwärtsbiegung des Collum femoris und der hierdurch bedingten Adductionsstellung des Oberschenkels bereits eine compensatorische Abduction ausgeführt hat und so bei der Parallelstellung beider Beine, zuweilen bereits früher, ganz oder nahezu ganz an der physiologischen Grenze dieser Bewegung angelangt ist.

Die Aehnlichkeit des Ganges der an Coxa vara Erkrankten mit demjenigen bei der angeborenen Hüftluxation findet ihre Erklärung in den durch das Hinaufrücken des Trochanters in ähnlicher Weise wie bei der letztgenannten Affection veränderten anatomischen Bedingungen für die Musculatur. TRENDELENBURG hat die Ursache der Schaukelbewegungen bei der angeborenen Hüftluxation darin gefunden, dass die Abductoren des Standbeines das Becken nicht in der Horizontalen festhalten können. Der Glutaeus medius zeigt eine derartige Veränderung in der Richtung seiner Fasern, dass er gar nicht mehr als Abductor wirken kann. Seine vorderste Partie ist schräg von oben und hinten nach unten und vorn gerichtet, seine mittlere verläuft horizontal und seine hinterste Partie, die allein einigermassen die normale Richtung bewahrt, ist so ausserordentlich verkürzt, dass ihre Zugwirkung gleich Null

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sein muss. Da die Wirkung des Glutaeus minimus aus denselben Gründen ebenfalls ganz aufgehoben ist, so versagt die gesammte, die Abduction im Hüftgelenk besorgende Musculatur. Lässt man einen Patienten mit Hüftluxation auf dem erkrankten Beine stehen, so sinkt demzufolge die Beckenseite des erhobenen Beines sofort nach unten herab, so dass ihre Gesäss-

Fig. 47.

Gangaufnahme einer 8jährigen Patientin mit doppelseitiger Schenkelhalsverbiegung.

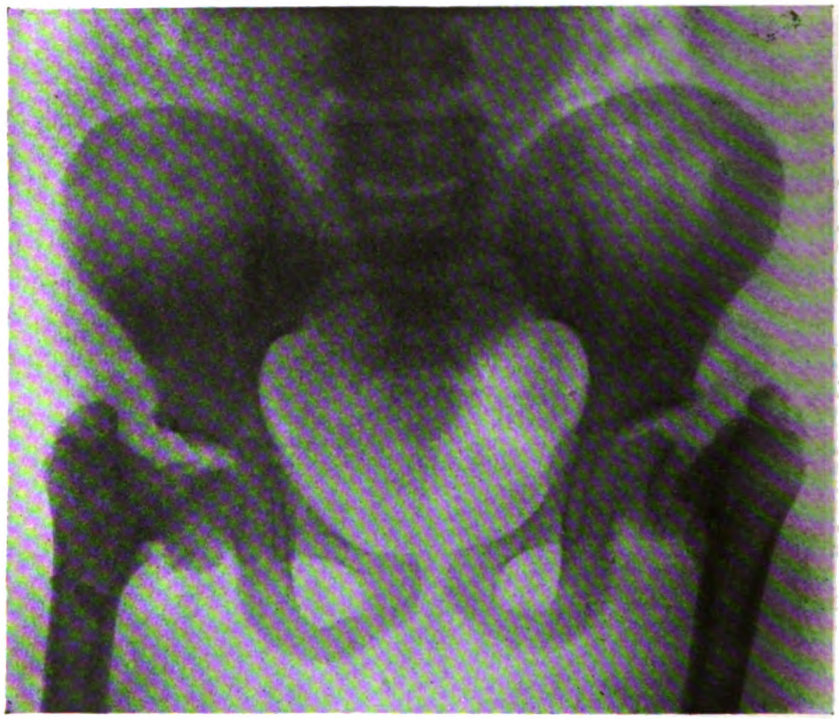
falte tief unter die des Standbeines zu stehen kommt (TRENDELENBURG'S Symptom). Dasselbe Fallen des Beckens nach der Gang-, des Oberkörpers nach der Standseite findet sich wegen der gleichen Aenderung der anatomischen Beziehungen des Glutaeus medius und minimus auch bei der Coxa vara, wie dies beispielsweise an der auf Fig. 47 wiedergegebenen Momentaufnahme einer Patientin mit doppelseitiger Schenkelhalsverbiegung während

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Ganges deutlich hervortritt. Es handelt sich hier um ein jetzt 8jähriges Mädchen, bei dem sich im Alter von vier Jahren unter gleichzeitiger Entwicklung einer Lordosis lumbalis der bis dahin normale Gang in einen exquisit watschelnden umgewandelt hat. Bei dem sonst gut entwickelten Kinde bestehen Zeichen abgelaufener englischer Krankheit, so die Andeutung eines rachitischen Rosenkranzes, Einziehungen in den vorderen unteren Rippengegenden, leichte Verkrümmungen beider Oberschenkel. Die Trochanteren überragen die ROSER-NÉLATON'schen Linien beiderseits um $3^1/_2$ Cm. Die Abduction in den Hüftgelenken ist rechts nur bis 15°, links bis 25° möglich, während Innen- und Aussenrotation, Flexion und Adduction fast die normalen Grenzen zeigen.

Die beträchtliche Abbiegung beider Schenkelhälse bis zu einem Winkel von circa 80° tritt auch auf dem von dieser Kranken gefertigten Röntgenbilde (Fig. 48) deutlich hervor.

Fig. 48.



Doppelseitige Schenkelhalsverbiegung bei einem 8jährigen Mädchen (vergl. Fig. 47).

Auch das in Fig. 49 wiedergegebene Skiagramm dürfte die namentlich von HOFMEISTER betonte hohe Bedeutung der Durchleuchtung für die Erkennung und Beurtheilung der Schenkelhalsverbiegungen vor Augen zu führen geeignet sein. Es entstammt einem mit Coxa vara rachitica behafteten, jetzt 5jährigen Kinde meiner Beobachtung. Entsprechend der Verkleinerung des rechten Schenkelhalswinkels auf circa 85° zeigt die rechte untere Extremität eine Verkürzung von $1^1/_2$ Cm. und eine fast vollkommene Beschränkung der Abduction. Linkerseits findet sich gleichfalls eine ganz geringgradige Coxa vara, die im klinischen Bilde sich kaum bemerkbar machte.

Bei den Röntgenaufnahmen muss auf eine möglichst symmetrische Stellung der Beine geachtet werden, um gleiche Bedingungen für die Projection auf beiden Seiten zu schaffen. KÖNIG und HOFMEISTER warnen mit Recht vor

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

übereilter Deutung von Röntgenbildern gerade des Schenkelhalses, da durch Stellungsänderungen die Projectionsfigur der oberen Femurpartien in hohem Masse beeinflusst wird. Den besten Ueberblick über den Schenkelhals erhält man bei Innenrotation des Beines.

Nur in einem kleinen Bruchtheil der Fälle von Coxa vara beschränken sich die Erscheinungen auf die bis jetzt geschilderten Veränderungen; meist gesellen sich eine Reihe von Symptomen hinzu, die ihre Erklärung in Verbiegungen des Schenkelhalses noch in anderweitigen Richtungen als der hier geschilderten finden. Das, was man am häufigsten neben dem Hochstand des Trochanters sieht, ist eine durch eine Schenkelhalsverbiegung mit der Convexität nach vorn bedingte Abweichung desselben nach hinten. Zu der Beschränkung der Abduction gesellt sich dann eine Behinderung der Innenrotation von mehr oder minder grosser Ausdehnung, während die Auswärtsrotation zuweilen so weit möglich wird, dass Patella und Fussspitze

Fig. 49.

Rechtseitige Schenkelhalsverbiegung bei einem 5jährigen Knaben.

direct nach hinten gerichtet werden können. Der mit dem Trochanter nach hinten verdrehte Oberschenkel, dessen vordere Fläche zur äusseren geworden ist, wird nämlich von dem Kranken instinctiv schon bei gewöhnlicher Stellung so weit einwärts rotirt, dass, da wiederum die physiologische Grenze dieser Bewegung nahezu erreicht ist, eine weitere Innenrotation bald zur Unmöglichkeit wird, während die Auswärtsrollung über das normale Mass hinaus geschehen kann.

Ich muss an dieser Stelle ein von BRYANT angegebenes und von OGSTON für die Coxa vara empfohlenes Messverfahren erwähnen, das gelegentlich neben der Bestimmung der ROSER-NÉLATON'schen Linie von Werth sein kann. An dem auf einer harten Unterlage befindlichen Kranken wird die Spina anterior superior ossis ilei markirt und von dieser aus rechtwinklig zur Unterlage unter Benützung eines Senkbleies eine Linie nach hinten gezogen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Alsdann folgt die Bestimmung des Trochanter major, von dem aus eine zweite Linie senkrecht zur vorigen gezeichnet wird. Endlich wird durch eine Verbindungslinie zwischen Spina und Trochanter das BRYANT'sche Dreieck geschlossen. Normalerweise ist dasselbe gleichschenkelig; die beiden im rechten Winkel zusammenstossenden Seiten verändern unter pathologischen Verhältnissen ihre sonst gleiche Länge. Speciell verkleinert sich bei der Coxa vara infolge von Höherstand des Trochanters die — in stehender Stellung des Kranken — verticale Linie, während bei vermehrter Aussenrotation die horizontale Seite an Länge zunimmt. Die für die Messung verwertheten Grössen sind indes, wie namentlich HOFMEISTER gezeigt hat, von so vielen nicht leicht gleichzeitig controlirbaren Bedingungen abhängig, dass man in die Exactheit des Resultates kein zu grosses Vertrauen setzen darf.

Bei der Schenkelhalsverbiegung sind erhebliche Einschränkungen der Beugungsfähigkeit der Oberschenkel, falls man dabei für genügende Auswärtsrotation Sorge trägt, seltener und meist die Folge gleichzeitiger Verdrehungen des Halses um seine Längsachse (KOCHER). Dagegen ergeben sich bei beiderseitiger stärkerer Behinderung der Abduction und Einwärtsrotation eine Reihe recht auffallender Störungen. Die Kranken vermögen, wie dies HOFMEISTER, WHITMAN, SCHNEIDER und BAYER an charakteristischen Beispielen abbilden, nur in der Weise zu sitzen oder niederzuknieen, dass sich die beiden Beine oder wenigstens die Unterschenkel mit einander kreuzen (s. Fig. 50). Das Gehen ist namentlich bei gleichzeitiger Flexionsbeschränkung in der Hüfte häufig nur so möglich, dass der Patient auf der Seite, wo er das Bein in einem Bogen vorwärts setzen will, Rumpf, resp. Becken hebt, dann das Bein in einem Bogen vorwärts bringt und so aufsetzt, dass es vor das andere zu stehen kommt (KOCHER). Auch die Unfähigkeit der an doppelseitiger Coxa vara Erkrankten, sich zu bücken, erklärt sich leicht aus der Schwierigkeit, bei adducirten und gleichzeitig auswärtsrotirten Oberschenkeln den Oberkörper nach vornüber zu neigen.

Fig. 50.

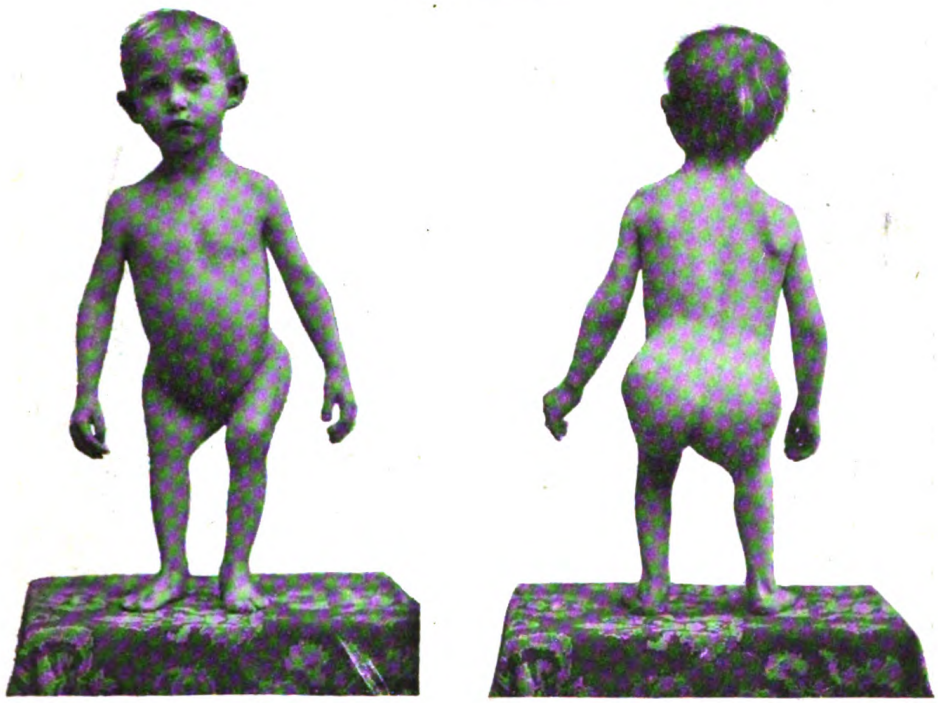
Doppelseitige Schenkelhalsverbiegung (nach HOFMEISTER).

Das soeben geschilderte, am häufigsten aus einer Schenkelhalsverbiegung sich ergebende Krankheitsbild erfährt gewisse Aenderungen in den seltenen Fällen, die besonders von HOFMEISTER und NASSE beschrieben worden sind, in denen das Collum femoris statt der Convexität nach vorn eine solche nach rückwärts eingeht. Aus der Auswärtsrotationsstellung des Ober-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schenkels wird hier die entgegengesetzte Stellung, die Innenrotation, während die Erscheinungen des Trochanterhochstandes dieselben bleiben. Eine Vergrösserung des Halsneigungswinkels (Coxa valga) ist von LAUENSTEIN und ALBERT an einer Reihe von Präparaten gefunden worden. Eine andere atypische Form ist die Coxa vara congenita. KREDEL hat zuerst an zwei Beispielen dieser Verbildung, combinirt mit anderweitigen angeborenen Anomalien, wie Genu valgum und Klumpfuss, gezeigt, dass das Hüftgelenk schon in utero, wahrscheinlich durch forcirte und dauernde Adduction, eine Deformität eingehen kann, die mit der Coxa vara adolescentium übereinstimmt und sowohl ein- als doppelseitig vorkommt. KIRMISSON hat zweimal angeborene Formen des Leidens, die sich lediglich in einer forcirten Auswärtsrotationsstellung beider Beine mit Beschränkung der Innenrotation documentirten, beobachtet. Weitere Beispiele von dieser Form der Coxa

Fig. 51 und 52.



Defect der Kopfepiphyse des rechten Femur, combinirt mit linksseitiger Coxa vara. (7jähriges Mädchen.)

vara geben MOUCHET und AUBION, sowie JOACHIMSTHAL. Der letztere berichtete über eine doppelseitige angeborene Schenkelhalsverbiegung im Sinne einer Verkleinerung beider Schenkelhälse bei einem 5jährigen Mädchen, dessen 6jähriger Bruder wegen einer doppelseitigen angeborenen Hüftluxation dem LORENZ'schen Repositionsverfahren unterzogen worden war.

Bei einem weiteren der Berliner medicinischen Gesellschaft im Jahre 1900 von JOACHIMSTHAL demonstrirten Kinde (Fig. 51 u. 52) hatte sich zu einem angeborenen Defect der Kopfepiphyse des rechten Femur links eine Coxa vara gesellt, indem sich hier der Schenkelhalswinkel auf etwa 80° verkleinert hatte.

Es handelte sich um ein 7jähriges Mädchen, bei dem sich die rechte untere Extremität gegenüber der linken als wesentlich verkürzt erwies, und zwar, wie die genauere Messung ergab, lediglich auf Kosten des Oberschenkels, der von einem als Trochanter anzusprechenden Punkt bis zur Kniegelenksspalte um 4 Cm. kürzer erschien als links, während im Gegen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

satz dazu Unterschenkel und Fuss beiderseits nicht nur die gleiche Länge, sondern an entsprechenden Punkten auch den gleichen Umfang aufwiesen. Das rechte Bein befand sich in gewöhnlicher Stellung in starker Auswärtsrotation; die Einwärtsrotation gelang nur bei gleichzeitiger, und zwar mit dieser Bewegung zunehmender Flexion, so dass, wenn die Grenze der Einwärtsrotation erreicht war, das Hüftgelenk in einem Winkel von etwa 45° gebeugt erschien. Das Kniegelenk liess sich in normaler Weise flectiren; an der vollkommenen Streckung fehlte ein Winkel von etwa 15°. Wenn das Kind stand und ging, so beugte es das linke Hüft- und Kniegelenk in vermehrtem Masse und glich auf diese Weise die Differenz beider Beine so aus, dass sich das Becken auf beiden Seiten in gleicher Höhe befand und auch eine statische Skoliose vermieden wurde.

Fig. 53.

Defect der Kopfepiphyse des rechten Femur, combinirt mit linksseitiger Coxa vara. (7jähriges Mädchen.)

Der Trochanter überragte die ROSER-NÉLATON'sche Linie um etwa 2 Cm., und zwar nicht nur auf der Seite der Verkürzung, sondern auch auf der entgegengesetzten Seite. Wenn man das Kind von hintenher betrachtete, so gewährte die starke Prominenz der Trochanterengegenden mit der beträchtlichen Neigung des Beckens nach vorn durchaus den Eindruck, als ob eine doppelseitige angeborene Hüftverrenkung vorläge.

Die genaueren Verhältnisse des Skelets enthüllte das Röntgenbild (Fig. 53). Es zeigte zunächst an der rechten Seite die beträchtliche Verkürzung des Oberschenkels. Es zeigte ferner, dass der oberste Theil des Femur, der der Kopfepiphyse entspricht, vollkommen fehlte. Da der Oberschenkel durch den erwähnten Mangel seinen Halt an dem Becken verloren hatte, war er nach oben luxirt. Ein sehr merkwürdiges Verhalten zeigte im Gegensatz dazu die linke Seite. Hier befand sich der Kopf in der Pfanne, der Schenkelhalswinkel dagegen hatte sich auf 80° verkleinert.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dieser Beobachtung sind drei von ALBERT und von ALSBERG publicirte Analoga an die Seite zu stellen. Es hatten sich in den am Präparat studirten Fällen von ALBERT zu einseitigen Hüftluxationen Schenkelhalsverbiegungen der anderen Seite gesellt; der von ALSBERG klinisch beobachtete Fall bot dieselbe Combination. Offenbar war in allen diesen Fällen die Schenkelhalsverbiegung die Folge der stärkeren Beanspruchung der ursprünglich gesunden Seite gewesen. Da sich auf diesem Wege die Ungleichheit beider Beine in gewissem Sinne ausglich, kann man der Schenkelhalsverbiegung hier eine gewissermassen functionelle Bedeutung nicht absprechen. Die Entstehung der Deformität wurde dabei möglicherweise durch eine abnorme Knochenweichheit begünstigt.

Wir kommen hierbei auf einen Punkt zu sprechen, der uns zu der Frage der bei der Entstehung der Coxa vara in Betracht kommenden ätiologischen Momente führt.

Bei der Section eines 7jährigen Knaben hatte LAUENSTEIN an den nach abwärts gebogenen Schenkelhälsen die charakteristischen Merkmale der Rachitis (auffallend verdickte Ossificationslinien, Erweiterung der Markräume und zahlreiche, in die Spongiosa nahe dem Epiphysenknorpel eingesprengte Knorpelstückchen) festgestellt. Dieser Befund, sowie die häufige Combination der Coxa vara infantum mit anderweitigen rachitischen Veränderungen liess keinen Zweifel daran, dass man in einer durch Rachitis bedingten abnormen Knochenweichheit die Ursache der im frühen Kindesalter auftretenden Schenkelhalsverbiegungen zu suchen habe.

Auch bei der statischen Form der Coxa vara (ich übergehe vollkommen die im Verlaufe der Osteomalacie, Osteomyelitis, Tuberkulose, Arthritis deformans und infolge von seniler Knochenatrophie (KIMURA) auftretenden, die von NEUDÖRFER, MIKULICZ, HOCHENEGG, JABOULAY, ALBERT u. a. bei Genu valgum und varum constatirten Schenkelhalsverbiegungen, sowie eine von JOACHIMSTHAL beschriebene, im Anschluss an fehlerhaft geheilte Schenkelschaftfrakturen auftretende Form derselben) waren die meisten Autoren geneigt, eine sogenannte Spätrachitis anzunehmen, wie sie von MIKULICZ vordem für das Genu valgum adolescentium herangezogen worden war. Der dem Individuum von der Kindheit her anhaftende latente Erweichungsprocess sollte dann manifest in die Erscheinung treten, wenn — wie beim Uebergang aus der Schulzeit in die Zeit der ernsten Berufsthätigkeit — eine besonders starke Beanspruchung der unteren Extremitäten verlangt werde. Das relativ häufigere Auftreten einer statischen Knieverkrümmung gegenüber der Coxa vara erklärte man aus der stärkeren Reizbarkeit der unteren Epiphyse des Femur, von der ja auch die regeren Wachsthumsvorgänge ausgehen.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung war KOCHER auf Grund der in seinen Präparaten erhobenen Befunde, namentlich der Abwesenheit von Osteoblasten und Osteoklasten an den Knochenbälkchen der Epiphysenlinie, des Nachweises kalkfreier osteoider Räume, einer Erweiterung der Markräume mit grossem Reichthum an Markzellen neben Hyperämie und Erweichung, eher geneigt, im Anschluss an die von v. RECKLINGHAUSEN und RIBBERT gegebenen Schilderungen an juvenile Osteomalacie zu denken. KOCHER nimmt als den eigentlichen Sitz der Verbiegung in seinen Fällen den Epiphysenlinienbezirk des Kopfes in Anspruch, indem er ausdrücklich betont, dass der Neigungswinkel des Halses normal sei, und dass von einer abnormen Biegung des Halses nur insofern die Rede sein könne, als durch »Zugwirkung an dem Epiphysenknorpel« ein neues Stück Hals angebildet wird, welches seinerseits nach abwärts und rückwärts gebogen ist. In einer übermässigen Nachgiebigkeit der Epiphysenlinie würde nach HOFMEISTER auch das vielfach bei der Coxa vara adolescentium zu beobachtende pilzförmige Ueberstehen des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

unteren Kopfrandes am ehesten seine Erklärung finden, durch welches geradezu der Eindruck hervorgerufen wird, als sei die Epiphyse über die Diaphyse herabgerutscht oder eigentlich mehr hinabgeknetet.

Eine vortreffliche Stütze der KOCHER'schen Auffassung des Sitzes der Erkrankung im Bereiche der Epiphysenlinie wurde der folgende Umstand:

SPRENGEL vermochte im Jahre 1898 zwei Fälle, betreffend zwei 17- und 18jährige junge Männer, zu beschreiben, bei denen nach der Anamnese und dem klinischen Verlaufe das bekannte Bild einer Coxa vara adolescentium bestanden hatte, die operative Entfernung der Schenkelhälse indess einerseits den von HOFMEISTER beschriebenen Röntgenaufnahmen ausserordentlich ähnliche, andererseits den von KOCHER gegebenen Abbildungen mindestens sehr nahe stehende Präparate zutage förderte, deren genauere Untersuchung ergab, dass es sich um echte (traumatische) Lösung und nachträgliche deforme Wiederverwachsung in der Kopfepiphysenlinie des Femur gehandelt habe. Falls eine, wie in den SPRENGEL'schen Fällen ohne ein beträchtliches Trauma entstandene Epiphyseolyse ein der echten Coxa vara statica analoges Krankheitsbild ergeben konnte, so war die Annahme nicht unberechtigt, dass eine Reihe von Traumen, wie sie die andauernde Belastung mit sich bringt, bei besonderer Prädisposition ein allmähliches Herabsinken des Kopfes in der Epiphysenlinie herbeiführen könne; ausserdem wurde es wahrscheinlich, dass eine Reihe der als statische Schenkelhalsverbiegungen aufgefassten Deformitäten als directe Folge eines einmaligen, eine Lösung in der Knorpelfuge bedingenden Traumas aufzufassen seien.

SPRENGEL erklärte auf Grund dieser seiner Beobachtungen gerade das Ende der Wachsthumsperiode als besonders geeignet für die Entstehung dieser traumatischen Form der Coxa vara.

Später konnten JOACHIMSTHAL, KREDEL und RAMMSTEDT zeigen, dass auch für die Schenkelhalsverkrümmungen im frühen Kindesalter gelegentlich ein offenbar traumatischer, zu einer Lösung der Kopfepiphyse führender Anlass die Deformität einleiten und bedingen kann. Fig. 54 zeigt eine solche von JOACHIMSTHAL beobachtete traumatische Coxa vara bei einem $5^1/_2$jährigen Mädchen, das sich die Lösung in der Kopfepiphyse des rechten Femur mit nachträglicher Wiederverwachsung in deformer Stellung bei einem Sprung durch einen Reifen zugezogen hatte. Die Beweglichkeit in der Hüfte war bis auf eine vollkommene Behinderung der Abduction vollkommen frei.

In denjenigen Fällen, in denen ein Trauma in der Anamnese nicht prägnant hervortritt, sprechen für die traumatische Entstehung nach SPRENGEL: 1. das plötzliche Auftreten der Krankheit; 2. das Bestehen heftiger, bald verschwindender Schmerzen im Anfange derselben; 3. die Einseitigkeit der Erkrankung; 4. das Fehlen sonstiger Belastungsdeformitäten. Je geringer die Continuitätstrennung ist, desto eher gleicht der Folgezustand dem Bilde der Coxa vara statica.

Die spärlichen anatomischen Präparate von Coxa vara, über die man bisher verfügt, sind, abgesehen von denjenigen LAUENSTEIN'S und ALBERT'S, ausschliesslich durch Resectionen gewonnen (E. MÜLLER, SCHULTZ, KOCHER, NASSE, MAYDL). SPRENGEL und RAMMSTEDT beschreiben Präparate von traumatischen Formen. Neuerdings geben, worauf ich schon oben hingewiesen habe, auch Röntgenbilder recht interessante diesbezügliche Aufschlüsse. Die einzelnen Objecte wechseln in Form und Ausdehnung der Verbiegungen, die in den schon mehrfach angedeuteten Richtungen nach abwärts, vor- und rückwärts mit gleichzeitigen Torsionskrümmungen sich combiniren. Die Verkleinerung des von dem Femurschaft und -hals eingeschlossenen Winkels, der nach den Feststellungen von MIKULICZ an 100 Präparaten bei Erwachsenen 125 bis 126°, nach den Untersuchungen von LAUENSTEIN durchschnittlich 128°, bei

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kindern sogar 129,2° beträgt, kann bis zu 60° fortschreiten, soweit überhaupt bei der nach oben convexen Wölbung des Halses eine exacte Winkelbestimmung möglich ist. Während Müller u. A. das Collum femoris am Schaft nach abwärts gesunken beschreiben, hat Kocher an seinen Präparaten die Hauptverbiegung zwischen Kopf und Hals gefunden, deren verbindende Epiphysenlinie er für den Ursprungsherd der Deformität erklärt. Gewöhnlich ist der obere Rand des Collum gegenüber dem untern und auch gegenüber der normalen Seite beträchtlich verlängert, ebenso bei einer Verbiegung nach hinten auch die vordere Begrenzungslinie. Zuweilen stülpt sich dann der die Pfanne verlassende untere Rand des Kopfes »filzhutartig« über den Hals; eine tiefe Furche trennt beide von einander (Maydl), ja in hochgradigen Fällen kommt eine Anlagerung des Kopfes an den Trochanter zustande. Die einzelnen Theile des Gelenkes erweisen sich dabei, abgesehen von gewissen secundären Ver-

Fig. 54.

Coxa vara traumatica bei einem 5½jährigen Mädchen.

änderungen, als vollkommen normal. Am Knochen ergeben sich charakteristische, namentlich von Lauenstein, E. Müller, Schultz und Sudeck studirte Veränderungen der inneren Architektur, die mit den veränderten Form- und Druckverhältnissen im Sinne des Wolff'schen Transformationsgesetzes in Einklang stehen. Die von den erwähnten Autoren gefundene Verdickung der medialen Wand des Knochens ist auch auf guten Röntgenbildern am deutlichsten dort zu erkennen, wo der Hals in den Schaft übergeht. In dem Präparat von Schultz zeigten, ähnlich wie in denjenigen von Müller und Lauenstein, die medial und nach unten gelegenen zwei Drittel des Kopfes, die entsprechend der modificirten Inanspruchnahme bei der Coxa vara nunmehr ausserhalb der directen Druckwirkung liegen, eine lockere Spongiosa, während das Knochengewebe des unter Druck stehenden oberen Drittels des Kopfes wie fast des ganzen Collum ein elfenbeinartiges, durchaus skleroti-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sches Aussehen besass, das eine feinere Structur nicht mehr erkennen liess. insbesondere eine Differenzirung des ADAMS'schen Bogens nicht ermöglichte und sich erst an der Uebergangsstelle des Halses in den Schaft und am Uebergang des Halses in die trochantere Epiphysenlinie allmählich in ein lockeres Gewebe auflöste. Ausser solchen functionellen Umwandlungen vermochten weder MÜLLER noch SCHULTZ Veränderungen an der Aussenfläche wie im Inneren des Knochens nachzuweisen.

Die Epiphysenlösungen als Ursache einer Coxa vara traumatica sind graduell verschieden. Von der totalen Lösung giebt es Uebergänge zum nur theilweisen Abrutschen oder auch nur zur Lockerung der Kopfkappe (SPRENGEL).

Die Bezeichnung der Schenkelhalsverbiegung als Coxa vara wurde von HOFMEISTER wegen der auch an anderen Gelenken mit dem Ausdruck »varus« belegten Adductionsverbiegung des Collum femoris gewählt. KOCHER begründet die von ihm gleichzeitig mit HOFMEISTER empfohlene Benennung Coxa vara mit dem Hinweis auf den Pes varus; denn die Streckstellung mit gleichzeitiger Auswärtsrotation — die man am Fuss als Supination bezeichnet — stellen in Verbindung mit der Adduction völlig die dem Pes varus entsprechende Stellungsanomalie dar.

Was die Behandlung der Schenkelhalsverbiegung betrifft, so ergiebt sich aus der vielfach festgestellten günstigen Einwirkung einer längere Zeit fortgesetzten Bettruhe, verbunden mit einer Extensionsbehandlung in dem schmerzhaften Stadium, das man zutreffend mit dem contracten oder entzündlichen Plattfuss verglichen hat, die Forderung, den Patienten während der floriden Periode ans Bett zu fesseln und während dieser Zeit, später nur noch des Nachts, mit Extensionsvorrichtungen auszustatten. Daneben wird es sich empfehlen, Phosphorpräparate zu reichen und für Regelung der hygienischen Verhältnisse Sorge zu tragen.

So berichtet FABRIKANTE über Rückbildung der wesentlichsten Erscheinungen bei 8-, $5^1/_2$- und 3jährigen Kindern mit den ausgesprochenen Merkmalen einer einseitigen Schenkelhalsverbiegung unter Anwendung von Massage, nächtlicher Extension und antirachitischer Behandlung. Die $2^1/_2$, 2 und $1^1/_2$ Cm. betragenden Verkürzungen der befallenen Extremität waren nach einem Zeitraume von 13, 16 und $5^1/_2$ Monaten ausgeglichen. Was die Coxa vara statica anlangt, so sah HOFMEISTER nicht selten einen theilweisen Rückgang an Bewegungsstörungen schon während des Schmerzstadiums. sobald nur die Kranken sich einige Zeit schonten. Wurde daneben noch der Extensionsverband angewandt, so war die Wirkung zuweilen »eine geradezu zauberhafte«. Mit Ablauf des acuten Stadiums sah man gewöhnlich eine gewisse Besserung der Beweglichkeit sich einstellen. Ganz besonders bemerkenswerth aber ist die wiederholt constatirte Thatsache, dass noch jahrelang, nachdem die subjectiven Beschwerden gänzlich verschwunden sind, die Bewegungen des erkrankten Beines zunehmend freier werden.

So lange das Leiden noch offenbare Fortschritte macht, ist die Anwendung einer Sohlenerhöhung auf der kranken Seite zu vermeiden, da durch eine solche ein weiteres Hinauftreten des Trochanters nach oben begünstigt werden könnte. Vortheilhaft wird man eine Erhöhung vielmehr zunächst auf der gesunden Seite anbringen und den Patienten dadurch zwingen, das kranke Bein möglichst weit zu abduciren. STOKES empfiehlt die THOMAS'sche Schiene und Reiten auf Eseln oder Ponys.

In der Regel wird man bei gleichzeitiger Anwendung der Massage (ROTTER, CZERNY) mit diesen palliativen Massnahmen allein auskommen und unter Berücksichtigung der Erfahrung, dass selbst hochgradige Bewegungsstörungen sich spontan sehr wesentlich zurückbilden können, die Indication zu operativen Eingriffen nur mit grösster Reserve stellen und auf diejenigen

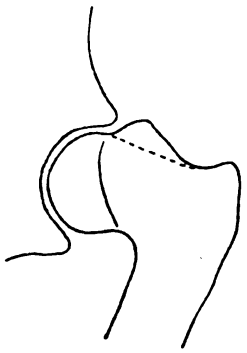
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Fälle beschränken, in denen die Kranken dauernd durch fehlerhafte Stellung ihrer Gliedmassen in der Arbeitsfähigkeit behindert sind.

In einer Reihe von Fällen hat man Operationen zur Ausführung gebracht.

Mikulicz ging nach Henle's Bericht auf dem Chirurgencongress 1899 in 4 Fällen von Coxa vara, in denen er jedesmal eine scharfe Abknickung des Halses gefunden hatte, so vor, dass er den die Abduction durch Anstossen an den oberen Pfannenrand hindernden Knochenwulst in der Richtung der punktirten Linie mit Hammer und Meissel entfernte und in gleicher Weise auch den vorn gelegenen, die Innenrotation hemmenden Vorsprung abtrug (Fig. 55). Die Wirkung war jedesmal eclatant; die vorher gehemmten Bewegungen wurden in ausreichendem Masse möglich.

Fig. 55.



(Nach Henle.)

Die Resectionen, die Bruns und Hoffa zuerst in der irrthümlichen Annahme einer Coxitis, Kocher, Maydl, Sprengel u. A. zielbewusst zur Ausführung brachten, haben zufriedenstellende Resultate ergeben. Später hielt man diese Operation, da ja das Gelenk selbst sich als gesund erwies, für zu eingreifend und glaubte sie durch blosse Osteotomien mit nachheriger Stellungsverbesserung ersetzen zu können. Hofmeister empfahl die subtrochantere Osteotomie, die Hoffa in schiefer Richtung übte, Kraske meisselte nach einem hinteren Längsschnitte einen mit der Basis nach vorn und oben gerichteten Keil aus dem Schenkelhalse, und Büdinger fixirte nach einfacher lineärer Durchmeisselung des Collum femoris von vorn her das Bein in Innenrotations- und Abductionsstellung.

Die Hoffnung dieser Autoren, dass die Osteotomien im Bereiche des Collum femoris ohne Eröffnung des Gelenkes möglich sein und eine bewegliche Hüfte schaffen würden, hat sich leider bei den Nachprüfungen durch Hofmeister, Nasse, Bardenheuer und Hoffa nur für einen geringen Bruchtheil der Fälle als zutreffend ergeben. Zweimal erfolgte eine Vereiterung des Hüftgelenks, die einmal sogar zum Exitus führte, und in der Regel ist die vor der Operation steife Hüfte, wenn auch in besserer Stellung des Gelenkes, nach derselben steif geblieben.

Es dürfte sich demnach empfehlen, nur in den dringendsten Fällen überhaupt zu operiren. Falls bei einem sich als nothwendig ergebenden Eingriff die Verhältnisse des Schenkelhalses günstig liegen, speciell das Röntgenbild das Vorhandensein eines genügend langen Schenkelhalses ergiebt, ist die lineäre Osteotomie desselben auszuführen. Für die Fälle, in denen eine hochgradige Deformität des Collum besteht, und daher eine Osteotomie ohne Gelenkverletzung nicht möglich ist, dürfte von vornherein die Hüftgelenksresection als der zweckmässigste Eingriff indicirt sein.

Eine grosse Bedeutung wird nach allen operativen Massnahmen der Nachbehandlung zukommen, die in der methodischen Anwendung der Gymnastik und Massage zu bestehen hat.

**Literatur:** Ausführliche Literaturverzeichnisse finden sich bei Georg Joachimsthal, Ueber Wesen und Behandlung der Coxa vara. Sammlung klin. Vorträge. 1898, Nr. 215. — Joachimsthal, Ueber Coxa vara traumatica infantum. Arch. f. klin. Chir. 1899, LX, Heft 1. — Assberg, Anatomische und klinische Betrachtungen über Coxa vara. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. 1899, VI, Heft 1. — Conrad Ramstedt, Ueber traumatische Lähmung der Femurkopfepiphyse und ihre Folgeerscheinungen. Archiv f. klin. Chir, 1900, LXI, Heft 3. — O. Manz, Die Ursachen der statischen Schenkelhalsverbiegung. Beitr. z. klin. Chir. 1900, Bd. 28, Heft 1. — W. Feilchenfeld und Joachimsthal, Ein Fall von congenitalem Herzfehler, combinirt mit angeborenem Oberschenkeldefect. Berl. klin. Wochenschr. 1900, Nr. 8. — Herhold, Ueber die Verbiegung des Schenkelhalses — Coxa vara — bei den Mannschaften des Heeres. Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1900, Heft 5. — Paul Sudeck, Zur Anatomie und Aetiologie der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Coxa vara adolescentium. Arch. f. klin. Chir. Bd. 59, Heft 2. — K. Kimura, Histologische Untersuchungen über Knochenatrophie und deren Folgen, Coxa vara, Ostitis und Arthritis deformans. Beitr. z. pathol. Anatomie und z. allgem. Pathologie. 1900, Bd. 27. — De Forest Willard, Coxa vara. University medical magazine. 1900, July. — M. B. Fabrikante, Des incurvations du col du femur. Revue de chir. 1898, Juillet. — Thornley Stokes, An address on coxa vara. Brit. med. Journ. 1898, Nov. 26. *Joachimsthal.*

**Schienenverband,** s. Frakturenverbände, pag. 118.

**Schilddrüsentherapie** bei Fettsucht, pag. 110, 112.

**Schlangengift.** In Bezug auf die Frage, in welcher Weise das Calmette'sche Serum bei Intoxication mit Schlangengift wirke, scheint jetzt ziemlich allgemein die Ansicht Calmette's, wonach es keine directe Wirkung als chemisches Gegengift besitze, sondern nur indirect in der Weise wirke, dass es den Zellen eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen das Gift verleihe, verlassen zu werden. Das für die Abweisung der Theorie einer chemischen Verbindung des Antitoxins mit dem oder den Toxinen des Cobragiftes von Roux und Calmette vorgeführte Experiment, wonach in einer der Toxicität beraubten Mischung von Cobragift und Calmette'schem Serum die Giftigkeit beim Erwärmen auf 62° wieder hervortrete, ist nicht beweisend, da der Versuch die Möglichkeit der Dissociation einer chemischen Verbindung beim Erhitzen nicht ausschliesst. Dass wirklich ein chemischer Einfluss des Antivenens auf das Gift auch ausserhalb des Thierkörpers stattfindet, geht daraus hervor, dass die Eigenschaft des Cobragiftes, die Gerinnung des Aderlassblutes aufzuheben, nicht hervortritt, wenn man Calmette'sches Serum und Cobragift zusammen zu Blut setzt. Ebenso tritt Coagulation so rasch wie beim normalen Blute ein, wenn man eine bestimmte Menge Cobragift zu dem Blute immunisirter Thiere setzt. Diese Wirkung ist specifisch für das Cobraantitoxin; denn weder normales Serum, noch Diphtheritisantitoxin und Antityphoidserum heben die gerinnungshindernde Wirkung des Cobragiftes auf. [1]) Nach den neuesten Versuchen von Stephens und Myers [2]) wird aber nicht blos die gerinnungshemmende Wirkung des Cobragiftes, sondern auch dessen Vermögen, Blutkörperchen aufzulösen, durch Zusatz bestimmter Mengen Serum aufgehoben. 1 Ccm. isotonisches Serum genügt immer zur Aufhebung der hämolytischen Wirkung von 5 Ccm. Giftlösung (entsprechend 2 Mgrm. frischen Giftes) auf menschliches Blut. Auch diese Action besitzen keine anderen Heilsera (Diphtheritis-, Typhus-, Streptococcus- und Tetanusantitoxin). Dass der Effect des Calmette'schen Serums auf die Hämolyse wirklich als ein chemischer anzusehen ist, geht daraus hervor, dass auch die Multipla der angegebenen Mengen sich ausserhalb des Körpers neutralisiren. Auch innerhalb des Organismus entspricht bis zu einem gewissen Grade die antitoxische Dosis der antihämolytischen ausserhalb des Thierkörpers. Beim Meerschweinchen, das von 1 Mgrm. frischen Giftes in 5 bis 6 Stunden getödtet wird, wird die hämolytische Action des Cobragiftes durch 1 Ccm. isotonisches Calmette'sches Serum aufgehoben, und dieselbe Mischung ist für Meerschweinchen nicht tödlich. Dies trifft auch noch für die $1^1/_2$fache Giftmenge, aber nicht für grössere zu, die, wenn man auch die ausserhalb des Körpers zur Verhütung der Hämolyse ausreichenden Mengen des antidotarischen Serums verwendet, dennoch unter 6 Versuchsthieren den Tod von 5 herbeiführen. Dass die Aufhebung der anticoagulirenden Wirkung des Cobragiftes das Gift nicht vollkommen unwirksam macht, lehren Versuche mit Blutegelextract, durch welche sich ebenfalls der letale Effect minimaler Cobragiftdosen aufheben lässt. Dagegen kommt es in derartigen Versuchen zu einer chronischen Intoxication, die sich durch Emaciation, Schwäche und schliesslich durch spasmodische Paraplegie der Hinterbeine mit Abschwächung der Empfindung und Reflexthätigkeit charakterisirt. Diesen Lähmungen durch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schlangengift liegen Veränderungen der Nervensubstanz zugrunde, und zwar ausgesprochene parenchymatöse Neuritis mit Segmentirung des Marks mit mehr oder weniger dicken Kugeln und deutliche Poliomyelitis sacrolumbalis. [3])

Alle diese Wahrnehmungen machen die in der neuesten Zeit besonders auf Grund der CALMETTE'schen Forschungen angenommene Unität des activen Princips des Cobragiftes einigermassen zweifelhaft. Allerdings giebt auch PHISALIX [4]) an, dass das phlogogene Gift, die sogenannte Echidnase, in dem Gifte von Naja und Ophiophagus fehle. Aber nach den eigenen Untersuchungen von PHISALIX ist das Verhältniss der Echidnase zu dem neurotischen Echidnotoxin im Viperngifte mannigfachen Schwankungen unterworfen. So ist das Gift der Vipern in der Vendée weit reicher an Echidnase als in anderen französischen Districten. In dem Gifte der Vipern von Arbois ist im Frühjahre gar keine Echidnase vorhanden, so dass das Gift nur geringe örtliche Infiltration hervorruft; aber schon Ende Mai und Anfang Juni enthält das Gift so viel davon, dass der Biss die charakteristischen hämorrhagischen diffusen Oedeme erzeugt.

Dass die Viper in der heissen Jahreszeit am giftigsten ist, lehren diverse ältere Beobachtungen. Gleiches gilt auch von der Kreuzotter, von der nach BIRCH-HIRSCHFELD [8]) im Hochsommer gefangene Exemplare im allgemeinen virulenter als im zeitigen Frühjahre oder im Herbste erjagte sind. Dass auch das Gift von Vipera Berus verschiedene giftige Qualitäten enthält, kann als zweifellos gelten, insofern ja auch beim gebissenen Menschen die allgemeine und örtliche Wirkung nicht immer parallel verlaufen. Wie beim Menschen, giebt es auch bei Thieren in sehr kurzer Zeit tödlich verlaufende Fälle nach Kreuzotterbissen, doch sind diese nach BIRCH-HIRSCHFELD'S Beobachtungen auf das Hineingerathen grosser Mengen Gift in ein von dem Bisse getroffenes Gefäss abzuleiten und erscheinen meist als Folge eines im Blute gebildeten Gerinnungsferments, das dann durch Obstruction des rechten Herzens oder der Lungengefässe den Tod durch Erstickung bedingt. Indessen giebt es Fälle, wo im Körper in solcher Weise vergifteter und rasch unter heftigen Krämpfen verstorbener Thiere keine Gerinnselbildung im rechten Herzen und in grossen Venen sich findet und der Tod auf Beeinflussung des Centralnervensystems zurückgeführt werden muss. In den Fällen, wo durch Kreuzottergift der Tod erst nach Verlauf von Stunden oder Tagen eintritt, wird das Blut in der Regel flüssig gefunden, und hier weisen die spinalen und bulbären Lähmungserscheinungen ebenfalls auf centrale Action hin. Für die Anwesenheit verschiedener toxischer Substanzen im Kreuzottergift spricht auch der Effect des prophylaktisch angewendeten Blutegelextracts, der zwar die sogenannte fulminante Wirkung des Kreuzottergiftes abzuwenden vermag, wenn das Gift nicht direct in die Vene gespritzt wird, aber einen Einfluss auf die Mortalität im ganzen nicht hat. Für das Vorhandensein eines central lähmenden Giftes im Kreuzottergift spricht auch die Thatsache, dass man die nach Kreuzotterbiss constant auftretende, örtlich serös-hämorrhagische Infiltration durch starke Verdünnung des Secrets verhüten kann, ohne dass der letale Ausgang abgewendet wird. Der die örtliche Läsion erzeugende Stoff scheint übrigens der am leichtesten zersetzbare zu sein, da durch längere Aufbewahrung des Secrets, selbst nach vorheriger Eintrocknung, die örtliche Wirkung bedeutend abgeschwächt wird. Blutegelextract mit Kreuzottergift gemischt, verzögert zwar den Eintritt des hämorrhagischen Oedems, hebt aber diese Wirkung des Giftes nicht auf.

Berücksichtigt man diese Thatsachen, so liegt es nahe, auch in dem Giftdrüsensecrete exotischer Schlangen mehrere giftige Principien anzunehmen. In Bezug auf das Gift der australischen Pseudechis hat neuerdings C. J. MARTIN [6]) mit Bestimmtheit angegeben, dass es zwei Gifte, ein coagulirendes und diffusionsfähiges hämolytisches Gift und ein nicht coagulirendes und



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nicht diffusionsfähiges Gift enthalte, und dass nur das erstere von dem Heilserum unschädlich gemacht werde. Dass das Gift des ostindischen Bungarus coeruleus Echidnase oder eine dieser verwandte Substanz enthält, beweisen die neuen Krankengeschichten [6]), in denen das locale Oedem stets eine grosse Rolle spielt.

Ueber die Dosirung des CALMETTE'schen Serums ist bisher Einigung zwischen England und Frankreich nicht erzielt worden. SEMPLE und LAMB [7]) berechnen die zur Neutralisation eines Cobrabisses erforderliche Menge auf 28 Ccm.

In Bezug auf den Einfluss verschiedener Organe auf die Toxicität des Cobragiftes scheint sich ein bemerkenswerther Einfluss der Nebenniere herauszustellen. Die Activität kommt nur der Rinde, nicht dem Marke zu. [9]) Bei Einspritzung von Schlangengift in das Gehirn tritt der Tod später ein als nach Einspritzung in die Venen (ANDREWS [10]).

Nach PHISALIX bewirkt wiederholte Inoculation von Pilzsaft einen Schutz gegen Viperngift, so dass Meerschweinchen die 5fach letale Dosis vertragen. Die Wirkung wird durch Erhitzen des Pilzsaftes nicht aufgehoben, während dadurch die örtlich irritirende und Oedem hervorrufende Wirkung wegfällt und statt des bei grossen Dosen sich einstellenden Temperaturabfalles Steigerung der Temperatur eintritt. [11])

**Literatur:** [1]) STEPHENS und MYERS, The action of Cobra poison on the clotting of blood and the action of CALMETTE's antivenomous serum on the phaenomenon. Journ. of Physiol. 1898, XXIII, Nr. 3; Proceed. of the Physiol. Soc. 7. Mai, pag. 1. — [2]) STEPHENS und MYERS, The action of Cobra poison on the blood; a contribution to the study of passive immunity. Transactions of the Path. Soc. 1898, pag. 53. — [3]) CHERRIN und CLAUDE, Paralysie expérimentale sur l'influence des venins. Compt. rend. 1898, CXXVI, pag. 925. — [4]) PHISALIX, Nouvelles observations sur l'echidnase. Compt. rend. 1899, CXXVIII, pag. 115. — [5]) MARTIN, The curative value of the venomous serum, used for the treatment of Australian and Indian venomous snake bites. Brit. med. Journ. 17. December 1898, pag. 1805. — [6]) RENNIE, A case of snake bite treated with CALMETTE's antiven. ser. Ibid. Nr. 18, pag. 412. — [7]) SEMPLE und LAMB, The neutralising power of CALMETTE's antivenomous serum; its value in the treatment of snake bite. Ibid. 1. April 1898, pag. 781. — [8]) BIRCH-HIRSCHFELD, Untersuchungen über die Wirkung des Giftes der Kreuzotter. Festschr. zum 50jähr. Bestehen des Krankenhauses Dresden-Friedrichstadt, pag. 63. — [9]) MYERS, A preliminary note on the antidotal properties of normal tissue emulsion with respect to cobra poison. Transactions of Path. Soc. 1898. pag. 368. — [10]) ANDREWS, On the preparation and use of CALMETTE's antiven. ser. Brit. med. Journ. 9. September 1899, pag. 660. — [11]) PHISALIX, Les sucs des champignons vaccinent contre le venin de vipère. Compt. rend. 1898, CXXVII, pag. 1036. *Husemann.*

**Schwefelbestimmung** im Harn, pag. 165.

**Schwefelkohlenstoff.** Die grosse Ausdehnung, welche die Bereitung von sogenanntem Patentgummi besonders infolge des immer zunehmendem Bedarfes zu elektrotechnischen Zwecken im Laufe der letzten Jahre gewonnen hat, ist auch der Anlass zu einer beträchtlichen Zunahme der chronischen Schwefelkohlenstoffvergiftung bei den Arbeitern, welche in den Gummiwaarenfabriken das Vulcanisiren des Kautschuks vermittels des sogenannten PARKES'schen Gemisches (100 Theile Schwefelkohlenstoff und 15—30 Theile Chlorschwefel) besorgen, geworden. Dass bei dieser Intoxication nicht der Chlorschwefel, wie früher mehrfach angenommen wurde, sondern der Schwefelkohlenstoff das wirksame Agens ist, liegt a priori auf der Hand, da letzterer bei seinem niederen Siedepunkt (47°) schon bei gewöhnlicher Temperatur in grossen Mengen verdampft, was der bei 109° siedende Chlorschwefel nicht thut.

Das Kaltvulcanisiren, wobei allein Schwefelkohlenstoff in Anwendung kommt, geschieht in der Weise, dass die Gummifabrikate etwa eine Minute lang von dem Arbeiter in eine mit der PARKES'schen Mischung gefüllte Schüssel getaucht werden, worauf man sie durch Verdunstung an der Luft langsam trocknen lässt. Bei hohlen Gegenständen wird dann auch noch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

durch Einfüllen oder Durchgiessen von Schwefelkohlenstoff die Innenfläche besonders vulcanisirt.

Die Gefahr der chronischen Vergiftung liegt darin, dass die Arbeit in geschlossenen, nicht genügend ventilirten Räumen stattfindet, und dass die Arbeiter in der schwefelkohlenhaltigen Atmosphäre sich längere Zeit aufhalten müssen. Weder bei den Arbeitern in Schwefelkohlenstofffabriken, noch bei der Verwendung des Schwefelkohlenstoffs zur Extraction von fetten Oelen, wo die Dämpfe innerhalb eines geschlossenen Röhrensystems circuliren, kommt es zu chronischer Vergiftung, wohl durch Unglücksfälle zu acuten, und aus der in Frankreich gebräuchlich gewordenen Verwendung gegen Phylloxera, die an freier Luft geschieht, sind meines Wissens weder acute noch chronische Vergiftungen hervorgegangen. Dass nicht in allen Kautschukfabriken Schwefelkohlenstoffvergiftungen vorkommen, erklärt sich einfach daraus, dass nur das sogenannte Patentgummi mittels Schwefelkohlenstoff vulcanisirt wird.

Am auffälligsten ist in Deutschland neuerdings die Zahl der Schwefelkohlenstoffvergiftungen gestiegen, und zwar so, dass in Leipzig, dem hauptsächlichsten Centrum der Bereitung von Patentgummiwaaren, bisher mehr Beobachtungen gemacht sind, als in der ganzen Literatur, seit der Zeit, wo DELPECH (1856—1860) sein classisches Werk über die in Frage stehende Intoxication veröffentlichte, aus Frankreich, England und Deutschland vorliegen. Die neuesten Leipziger monographischen Arbeiten von KÖSTER [1]) und LAUDENHEIMER [2]) über den Gegenstand fussen auf mehr als 50 Beobachtungen, die theilweise in der Leipziger psychiatrischen Klinik, theils in dem St. Jakobshospitale und der Leipziger Poliklinik, theils in dem Plagwitzer Krankenhause zur Beobachtung gelangt sind. Dieses ausserordentlich reichhaltige Material zeigt im Vereine mit daran anschliessenden Versuchen evident, dass manche der in den letzten Jahren von Pariser Aerzten auf Grund weniger Fälle aufgestellten Ansichten, insbesondere über die Natur der nervösen und psychischen Erkrankungen, nicht aufrecht erhalten werden können.

In erster Linie ist es unleugbar, dass man weder in den somatischen noch in den psychischen Formen der Erkrankung Erregungs- und Lähmungserscheinungen scharf von einander trennen kann. Beide kommen gleichzeitig neben einander vor und namentlich bei den Störungen von Nerven und Muskeln wird man mitunter, wie KÖSTER hervorhebt, durch die verwirrende Fülle der verschiedensten Reiz- und Lähmungserscheinungen, die sich in allen möglichen Combinationen unter einander und dazu noch mit einer Reihe psychischer Symptome verknüpfen, überrascht.

In zweiter Linie ist die in Frankreich und auch bei uns allgemein gewordene Anschauung als hinfällig zu betrachten, dass es sich bei der durch Lähmungserscheinungen charakterisirten Intoxication um eine periphere Neuritis handle. Abgesehen davon, dass die Schwefelkohlenstoffparalyse fast constant von Erscheinungen begleitet ist, welche wenigstens gleichzeitiges Mitergriffensein der Nervencentra wahrscheinlich machen, lehrt die mit den verfeinerten Methoden der modernen Färbetechnik unternommene Untersuchung KÖSTER's über die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei chronischer Schwefelkohlenstoffvergiftung von Thieren (Kaninchen), dass die Nervencentren in weit höherem Grade als die peripheren Nerven betroffen werden. Während KÖSTER in seinen ersten Versuchen an den peripheren Nerven überhaupt keine Veränderungen nachweisen konnte, gelang es ihm später mittels den Marchi-Veränderungen am Ischiadicus Markscheidenzerfall zu constatiren. Immer aber war der Markscheidenzerfall an den Wurzeln und peripheren Nerven beträchtlich kleiner als im Gehirn und Rückenmark und fehlte bei manchen Versuchsthieren gänzlich. Die von KÖSTER ausserdem an den Nervencentra constatirten Quellungserscheinungen der Axencylinder und die Vacuolisirung der Markmasse fehlten an den Wurzeln und peripheren Nerven vollständig. Von einer peripheren Neuritis bei Thieren kann umso weniger die Rede sein, als niemals irgend welche



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Veränderungen am Muskel zu constatiren sind und bei Lebzeiten der chronisch vergifteten Thiere Entartungsreaction constant fehlt. Bei der grossen Resistenz der Kaninchen gegen Schwefelkohlenstoff scheinen diese Versuchsresultate wohl auf den Menschen übertragbar zu sein, für welchen bisher zuverlässige Sectionsberichte bei Sulfocarbonismus chronicus fehlen. Allerdings giebt es Fälle von Sulfocarbonismus chronicus beim Menschen, in denen Muskelatrophie, Entartungsreaction, Druckempfindlichkeit der Nerven und Störungen des Tastsinns constatirt sind, und es wäre die Möglichkeit gegeben, dass beim Menschen die peripheren Nerven geringere Resistenz besitzen. Aber auch letzteres ist bei der geringen Zahl dieser sogenannten echten Schwefelkohlenstoffneuritiden unwahrscheinlich und in einzelnen Fällen macht der Umstand, dass die Hautsensibilitätsstörung keineswegs dem Ausbreitungsbezirk der Nerven entspricht, von denen die atrophischen Muskeln innervirt werden, einen centralen Sitz des Leidens wahrscheinlicher. Mit Recht betont KÖSTER, dass ein centraler Krankheitsprocess, der die Zellen des Rückenmarks in einer der Poliomyelitis anterior acuta oder chronica analogen Weise vernichtet, für ähnliche Atrophien und Aenderungen der elektrischen Reizbarkeit verantwortlich gemacht werden kann.

Der von DELPECH als Ursache circumscripter peripherer Erkrankungen angesehene directe Contact mit der PARKES'schen Mischung kann für die neueren Fälle selbst da, wo es sich um Hand und Vorderarm handelt, nicht zweifellos als solche gelten, da das in Leipziger Fabriken übliche Vulcanisiren mittels Gabeln hinreichenden Schutz gewährt. Einzelne Fälle dieser Art sind aber bestimmt vorgekommen.[3]) Dass Lähmungen der Peronei, wie sie bei Arbeiterinnen in Patentgummifabriken in Leipzig mehrfach beobachtet wurden, nicht durch localen Contact entstanden sind, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

Dass Schwefelkohlenstoff ausser den Nervenfasern auch die Ganglienzellen afficirt, lehren die KÖSTER'schen Versuche. Nach KÖSTER müssen diese Zelldegenerationen sogar als specifische Giftwirkung angesehen werden, da nicht allein das Krankheitsbild von denen anderer Intoxicationen abweicht, welche chronische Vergiftung erzeugen, sondern auch der Sectionsbefund mit dem durch Gifte, die Veränderungen der Nervenfasern und Nervenzellen hervorrufen, nicht überall übereinstimmt. Als wesentliche Differenz erscheint in erster Beziehung das Fehlen der fettigen Degeneration in der Leber, im Herzen und in den Nieren, während die Veränderung in den Ganglienzellen bei Sulfocarbonismus chronicus gerade in fettiger Entartung besteht.

In Bezug auf die feineren Structurveränderungen, die mittels der NISSL-HELD'schen Färbung nachweisbar sind, hebt KÖSTER verschiedene Punkte als charakteristisch hervor. Dahin gehört die Erweiterung des pericellulären Raumes, welche mit Einbuchtungen und Auszackungen die mildeste Degenerationsform bei unipolaren und multipolaren Ganglienzellen darstellt. Die NISSL-Granulirung beschränkt sich in ersteren auf eine ringförmige Zone um den Kern herum und eine solche am Rande der Zellen, oder es findet sich nur ein Kreis von confluirenden, chromatophilen Elementen um den Kern. Bei weiterem Fortschreiten kommt es zu Verlust der Kernmembran, Auflösen des Kerns und des Kernkörperchens. Die staubförmig zerfallenden NISSL-Granula überziehen die Zelle mit einem feinen Staube oder die chromatophilen Elemente klumpen sich zu einer blauen Masse um den Kern zusammen. Dabei treten Vacuolen am Kernende oder in der Mitte des Zellleibes auf, ausserdem grobe und breite Spalten und schliesslich zerkrümelt die ganze Zelle, so dass im Innern nur ein blassblauer, von Vacuolen durchsetzter Protoplasmarest zurückbleibt. In den multipolaren Zellen beginnt die Chromatolyse und die völlige Auflösung der Zellsubstanz an den Protoplasmafortsätzen. Die staubförmige Vertheilung der NISSL-Granula erscheint zuerst an den Dendriten, die sich verschmälern und zerbröckeln oder am Fusse vacuoliren und schliesslich abbrechen. Später findet im Protoplasma Vacuolen- und Spaltenbildung statt und in den spätesten Stadien kommt es zur Ablösung sämmtlicher Fortsätze und häufig zum Abreissen der den Zellleib umspinnenden Achsencylinderendbäumchen.

Die erwähnten Veränderungen finden sich im Rückenmark und im Sympathicus, der Medulla oblongata, dem Hirnstamme, den Vorderhörnern, den Hinterhörnern (hier am geringsten) und in der Gross- und Kleinhirnrinde. Typische Prädilectionsstellen sind nicht vorhanden, woraus sich die Vielgestaltigkeit der Symptomatologie des Sulfocarbonismus erklärt. Dazu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kommt, dass sich auch an der nämlichen Stelle differente Stadien der Zellveränderung auffinden lassen.

Die Betheiligung aller Theile des Gehirns, besonders aber der Rinde, spricht direct gegen die Ansicht von MARANDON DE MONTYEL (Encyclopäd. Jahrb. VIII, pag. 540), dass es nur eine chronische Demenz als wirkliche Schwefelkohlenstoffvergiftung, nicht aber eine Folie sulfocarbonique gebe, vielmehr bei allen anders gestalteten Formen der Geisteskrankheiten der Schwefelkohlenstoff nur die Rolle des Agent provocateur spiele, der eine vorhandene latente Anlage zur Erscheinung bringe, und dass daher nach Schwefelkohlenstoffvergiftung nur solche Individuen an Manie, Delirien u. s. w. erkrankten, bei welchen eine mangelhafte oder entartete Constitution des Centralorganes existirt. Diese Ansicht ist umsomehr aufzugeben, als die meisten aus den letzten drei Jahren stammenden Leipziger Fälle, bei denen auf Heredität, auf körperliche Entartungsmerkmale und auf etwaige psychisch degenerative Züge ganz genau gefahndet worden ist, ein negatives Resultat ergaben.

Nach den in Leipzig gemachten Beobachtungen kann man vier Hauptabtheilungen der Schwefelkohlenstoffpsychosen unterscheiden, wobei es sich entweder um functionelle Reizung der motorischen Sphäre (maniakalische Formen) oder um deren Lähmung (stuporöse Formen) oder um Reizung der sensorischen, namentlich optisch-akustischen Centren (hallucinatorisch depressive Formen) oder endlich um irreparable Schädigung der den intellectuellen Leistungen vorstehenden Elemente (demente Formen) handelt. Bei letzteren können auch gleichzeitig die motorischen Elemente mitbetroffen sein (Demenz mit Pseudoparalyse).

Manche dieser Formen bieten in ihrem Bilde und Verlaufe wesentliche Abweichungen von den aus anderen Ursachen entstehenden gleichen Formen. So ist der einfachen Schwefelkohlenstoffmanie eigenthümlich, dass ausgeprägt hypochondrische Züge nicht blos im Nachstadium, sondern auch schon im Beginn der Psychose, ja selbst auf der Höhe der manischen Excitation sich finden, so dass die auf die Selbstempfindungen des kranken Nervensystems bezüglichen Vorstellungen und Gefühle sich wie ein rother Faden durch das ganze Krankheitsbild hindurchziehen. Neben diesem Vorkommen peinlicher körperlicher Sensationen, das übrigens bei allen Psychosen, in denen der Bewusstseinszustand des Kranken die Möglichkeit der Aeusserung seiner inneren Zustände erlaubt, und ausserdem bei allen durch Schwefelkohlenstoff erzeugten Neurosen zu constatiren ist, erscheint bei der durch Schwefelkohlenstoff hervorgerufenen einfachen und ebenso bei der tobsüchtigen Manie die Steigerung oder unregelmässige Frequenz und die erhöhte Spannung des Pulses und der wochenlang und unabhängig von dem Grade des maniakalischen Bewegungsdranges existirende Tremor für die Differentialdiagnose gegenüber der Manie aus anderen Ursachen von Wichtigkeit. Bei tobsüchtiger Manie wird auch sehr häufig Pupillenerweiterung beobachtet. Diese Momente sind zum Theil auch bei anderen Formen von diagnostischem Werth.

Die depressiven Formen der Schwefelkohlenstoffpsychose tragen, soweit sie zur Heilung gelangt sind, entweder den Charakter des Deliriums mit raschem Verlauf und vorwiegender Störung der Sinneswahrnehmung und Trübung des Bewusstseins bei relativ geringer motorischer Erregung oder den des hallucinatorischen Wahnsinns. Für das Delirium sulfocarbolicum erscheint das Fortbestehen der ängstlichen Stimmung auch in den von den Sinnestäuschungen freien Intervallen und das Fehlen des ideenflüchtigen Wechsels der Sinnestäuschungen und der hochgradigen Incohärenz von differentialdiagnostischer Bedeutung. Gegenüber dem fast rein sensorischen Charakter des Schwefelkohlenstoffdeliriums treten beim hallucinatori-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:28 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schen Wahnsinn schon frühzeitig motorische Symptome stärker hervor, und es kommt später zu einem länger dauernden Wechsel von Zuständen motorischer Erregung und Verwirrtheit und einer von depressiven Affecten begleiteten motorischen Gebundenheit. Hieran schliessen sich degenerative Psychosen, die theils mit vorwiegend katatonen Symptomen (Bewegungen im Kreise u. s. w.), theils als acute hallucinatorische Verwirrtheit mit Ausgang in Verblödung auftreten. Die letzteren entsprechen im wesentlichen der Beschreibung der Schwefelkohlenstoffpsychosen seitens französischer Irrenärzte und betreffen erblich belastete oder originär psychopathische Individuen, so dass immerhin die Möglichkeit vorliegt, dass diese bestimmte Form als eine solche zu bezeichnen ist, bei welcher die Rolle des Schwefelkohlenstoffs vorwaltend die eines Agent provocateur ist. Doch wurden in Leipzig auch Fälle von primärer, irreparabler Demenz nach kurzer Einwirkung von Schwefelkohlenstoff beobachtet, wo erbliche Belastung mit Syphilis und die geringe Resistenz des durch Lues geschwächten Gehirns zweifelsohne prädisponirend gewirkt hatte. Ob chronische Demenz mit Lähmung als eine pseudoparalytische Form des Sulfocarbolismus chronicus vorkommt, muss nach der einzigen Leipziger Beobachtung als zweifelhaft betrachtet werden.

Für die Differentialdiagnose der Schwefelkohlenstoffpsychose sind noch einige Punkte bemerkenswerth. Auffallend ist, dass die nervösen und functionellen Störungen gegenüber den psychischen verhältnissmässig sehr frühzeitig auftreten. Die Incubationszeit schwankt zwischen einer Woche und drei Monaten; in der Mehrzahl der Fälle ist sie kürzer als vier Wochen. Tritt die Psychose früher ein, so ist der Schwefelkohlenstoff in ungewöhnlich grosser Menge eingeathmet, sei es infolge von Kurzsichtigkeit der Arbeiter, sei es durch Ventilationsstörungen. Man wird hiernach kaum fehlgehen, wenn man daran fest hält, dass Psychosen, die bei Vulcanisirarbeiten nach mehr als dreimonatlicher Thätigkeit ausbrechen, nicht vom Schwefelkohlenstoff abgeleitet werden dürfen. Die Schwefelkohlenstoffpsychose ist daher mehr eine subacute oder subchronische als eine chronische Intoxication.

Auch bei den Schwefelkohlenstoffpsychosen ist constant ein Prodromalstadium vorhanden, in welchem die den sonstigen Formen des chronischen Sulfocarbonismus voraufgehenden körperlichen Beschwerden, am constantesten Schläfenkopfweh, Schwindel und Nausea, sich geltend machen. Weniger häufig als bei den anderen Formen zeigt sich Schwäche in den Beinen, häufiger dagegen allgemeine Beeinflussung des Sensoriums (Benommenheit, Schlaftrunkenheit, rauschähnliche Zustände), mitunter auch Erregungszustände heiterer oder ängstlicher Art, die namentlich abends nach beendigter Arbeit eintreten und dadurch einen periodischen Charakter bekommen.

Die ausgebildete Psychose beginnt bei allen Formen mit dem Auftreten vereinzelter depressiv gefärbter, meistentheils persecutorischer Wahnideen oder Sinnestäuschungen, die in den depressiven Formen allmählich in die die Akme bezeichnende depressiv hallucinatorische Erregtheit übergehen. In den maniakalischen Formen, wo der hallucinatorische Charakter des manchmal nur rudimentär entwickelten Persecutionsdeliriums nicht immer sichergestellt ist, dauert das Stadium incrementi höchstens einige Tage. In dem Stadium der Akme geht der Verlauf in verschiedenen Richtungen auseinander, und es entwickeln sich die verschiedenen oben angegebenen Formen, wobei es merkwürdig ist, dass die typische chronische Paranoia und die einfache Melancholie fehlen und dass die manische Geistesstörung einen relativ grossen Theil der Schwefelkohlenstoffpsychosen ausmacht.

Von besonderer Wichtigkeit für den Beweis der Existenz wirklicher Schwefelkohlenstoffpsychosen sind gewisse rasch vorübergehende, als rudimentäre oder abortive Psychosen zu bezeichnende Störungen, die auf rein endogener Grundlage nicht vorkommen. Dahin gehört die dem Rede-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

drange der maniakalischen Exaltation entsprechende Loquacität, die gleichzeitig mit Schwindel, gesteigerter Muskelerregbarkeit und auffallender Pulsverlangsamung einhergeht, ferner träumerisches und unaufmerksames Wesen als schwächste Ausbildung eines stuporösen Zustandes, oder Angstvorstellungen mit der Vorstellung einer unbekannten Gefahr als primitivste Stufe des depressiven Persecutionsdeliriums, endlich Stumpfheit und Vergesslichkeit, die als leichte Züge der Dementia sich darstellen.

Die Prognose der Schwefelkohlenstoffpsychosen ist für die maniakalische und abortiv-stuporöse Form als unbedingt, für die deliranten und dem hallucinatorischen Wahnsinn nahestehenden Formen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle absolut günstig. Ausgesprochene stuporöse Formen und acute primäre Demenz sind unheilbar, und die Pseudoparalyse ist auch quoad vitam von schlechter Prognose. Von 28 Geistesstörungen durch Schwefelkohlenstoff gingen 6 in unheilbare Verblödungszustände über. Auch im Falle der Heilung kommt es mitunter nach einiger Zeit durch neuerliche Gifteinwirkung zu schweren und dauernden Psychosen, manchmal auch ohne solche Einwirkung zum Auftritt von Geistesstörungen, für welche die voraufgegangene Schwefelkohlenstoffvergiftung als prädisponirend angesehen werden muss.

Bei der Behandlung der Psychosen haben sich, wie vorauszusehen war, der von Delpech befürwortete Phosphor und Phosphate völlig wirkungslos erwiesen.

Welche Bedeutung übrigens die Form der Psychosen für die Arbeiter in Kautschukfabriken hat, geht aus der von Laudenheimer mitgetheilten Thatsache hervor, dass in der Patentgummi-Industrie nach den Leipziger Erfahrungen mindestens 7mal so viel Leute geisteskrank und mehr als doppelt so viel nervenkrank werden als in der Textilindustrie.

Schon ehe Marandon de Montyel die Schwefelkohlenstoffpsychose als eine durch das Gift nicht bedingte, sondern blos ausgelöste Affection bezeichnet, wurde der chronische Sulfocarbonismus mit nervösen Symptomen von Philippe Marie als Hysterie bezeichnet, die, schon vorher bestehend, durch den Schwefelkohlenstoff manifest gemacht werde. Die neuesten Erfahrungen in Leipzig und auch andere Beobachtungen in Berlin u. s. w. zeigen, dass bei uns überhaupt Hysterie als Folge chronischer oder subacuter Schwefelkohlenstoffvergiftung nur selten vorkommt. Zugegeben, dass unter den betroffenen Arbeiterinnen hie und da häufiger Hystericae vorkommen, ist es doch im höchsten Grade wahrscheinlich, dass der Schwefelkohlenstoff auch bei Nichthysterischen hysteroide Symptome herbeiführen kann, weil das Gift bei Thieren eine Reihe von Sensibilitätsstörungen hervorzurufen vermag, die frappant an hysterische erinnern. Nach voraufgehender Hyperästhesie entwickelt sich an den Hinter- und Vorderpfoten ausgesprochene Anästhesie, die sich an den Hinterpfoten bis hinauf zum Beginne des Unterschenkels erstreckt, während sie an den Vorderpfoten nur diese selbst umfasst.

Zur hygienischen Prophylaxe der Schwefelkohlenstoffvergiftung hat man in Frankreich gemäss den Anschauungen von Marandon de Montyel und Marie besonderes Gewicht darauf gelegt, mit Neurosen und Psychosen belastete Individuen von der Arbeit in den Patentkautschukfabriken auszuschliessen. Leugnen lässt es sich nicht, dass auch in Deutschland wiederholt exquisit belastete Fälle vorgekommen sind, und die französischen Vorschläge sind wohl zu beherzigen, da bestimmt derartige Personen leichter dem Einflusse eines Giftes, das in hervorragender Weise auf das Gehirn wirkt, verfallen. Dass wie gegen andere Gifte dieser Art, so auch gegen Schwefelkohlenstoff die Resistenz der einzelnen eine nicht unbeträchtliche Rolle spielt, beweist das Verschontbleiben einzelner, die gleichzeitig in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

denselben Fabriksräumen arbeiten, während andere frühzeitig an den Lähmungserscheinungen erkranken, die dem Sulfocarbonismus chronicus eigenthümlich sind. Man wird daher auch Personen, bei denen die Entstehung schwerer Formen der chronischen Intoxication durch hereditäre Belastung feststeht, vor der Noxe bewahren müssen, doch ist das nur eine Nebenaufgabe der Hygiene, deren Hauptaufgabe bleibt, sämmtliche Arbeiter von der Einathmung solcher Mengen Schwefelkohlenstoff, welche zur Production der chronischen Vergiftung erforderlich sind, sei es durch Sorge für ausreichende Ventilation, sei es durch sorgsame Beschränkung der Arbeitszeit, zu behüten.

Einen eclatanten Fall von grosser, aber nicht bis zu completer Immunität gehender Resistenz, der ausserdem für die Bedeutung der Ventilation als hygienische Massregel spricht, hat Köster beschrieben. Es handelte sich um einen Vulcaniscur, der 16 Jahre in einer relativ gut ventilirten Leipziger Fabrik arbeitete, ohne jemals auch nur Kopfschmerzen beim Verlassen der Arbeit gehabt zu haben, während viele seiner neben ihm und unter denselben Bedingungen arbeitenden Vulcaniseure schwer erkrankten, der aber 4 Monate nach dem Eintritte in eine bayerische Fabrik, wo er in einer, kleine und enge Arbeitsräume enthaltenden, schlecht ventilirten Gummifabrik thätig war, an exquisitem Sulfocarbonismus chronicus erkrankte. Besonders prägnant sprechen auch für die Bedeutung der Ventilation Vorgänge in einer Leipziger Fabrik, wo 1885/86 innerhalb 12 Monaten aus einem einzigen Vulcanisirraume, der im Souterrain belegen und äusserst ungenügend ventilirt war, und in welchem auch die vulcanisirten Gegenstände getrocknet wurden, von 9—10 dort beschäftigten Mädchen 5 in die Irrenklinik abgeliefert werden mussten. Nach Schaffung eines abgetrennten Trockenraumes kam 1887 noch ein Fall, dann 1891 nach dreijähriger Pause Erkrankung von 3 Personen in 4 Monaten und 1894 ein isolirter Fall vor. Nach dem Verlegen des Vulcanisirraumes in ein geräumiges und stark ventilirtes Obergeschoss (Anfang 1895) sind weitere Fälle nicht mehr vorgekommen, obschon die Zahl der vulcanisirenden Arbeiterinnen sich seit 1885 fast verdoppelt hat. In einer anderen Fabrik erkrankten infolge einer Betriebsstörung in der Ventilation von 6 Arbeiterinnen 4 nachweislich an schwerer Intoxication.

Dass die natürliche Ventilation durch Fenster und Thüren nicht vor schweren chronischen Schwefelkohlenstoffvergiftungen schützt, beweisen insbesondere die von Stadelmann [4]) aus Berlin berichteten Fälle. Das Ausführen der Vulcanisation in seitlich offenen Schuppen, wie es häufig in Frankreich geschieht, ist in Deutschland im Winter nicht möglich und gefährdet ausserdem die tadellose Beschaffenheit des Products, besonders der feineren Gummiwaaren. In den meisten Fabriken sind mit Elementarkraft wirkende Exhaustoren eingeführt, ohne dass jedoch diese hinreichen, die Luft der Vulcanisirsäle constant unter die als schädlich erkannte Concentrationsgrenze, als welche von Laudenheimer 1 Mgrm. Schwefelkohlenstoff im Liter Luft bei längerer Arbeitszeit angesehen werden, herabzudrücken. Selbst die Einführung von Exhaustoren mit Absaugungsöffnungen im unteren Theile des Raumes nahe dem Fussboden, um die vermöge ihrer Schwere sich niedersenkenden Schwefelkohlenstoffdämpfe möglichst zu entfernen, und von solchen in nächster Nähe der Vulcanisirschüsseln und Tische hat in Leipzig nicht alle schweren Vergiftungen abwenden können. Die schon von Delpech und neuerdings wieder von Stadelmann angeregte Ueberbauung der mit der Vulcanisirflüssigkeit gefüllten Schüsseln mit Glaskästen und deren Absaugung hat sich in der Praxis in Leipzig nicht bewährt, und auf alle Fälle erscheint es von besonderer Bedeutung, nicht blos die Schwefelkohlenstoffgefässe, in welche die Arbeiter die Gummiwaaren zu tauchen haben, sondern alle mit der Vulcanisirflüssigkeit benetzten, noch feuchten Waaren, desgleichen die damit beträufelten oder bespritzten Tische u. s. w. unter geeignete Schutzbedachungen, aus denen die Aussaugung geschieht, zu bringen. Diese Einrichtung ist auch in der Fabrik von Leipzig-Plagwitz neuerdings getroffen worden. Was die Stärke der Ventilation anlangt, so genügen nach den Leipziger Erfahrungen Exhaustoren, die in der Stunde einen zehnmaligen Luftwechsel des Raumes ermöglichen. Der Cubikinhalt des Raumes muss so gross sein, dass mindestens 50—70 Cubikmeter Luft auf jede beschäftigte Person entfallen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Selbst in Räumen, wo die penibelste Aufsaugung der Dämpfe geschieht, wird man aber nur eine kurze Arbeitsdauer (nach LAUDENHEIMER 3—4 Stunden im Tage, von einer mindestens $1^1/_2$stündigen Pause unterbrochen) zulassen. In Fabrikräumen, wo der Schwefelkohlenstoffgehalt der Luft 1 Mgrm. im Liter übersteigt, darf die Arbeitszeit 2 (für Frauen $1^1/_2$) Stunden nicht übersteigen. In Leipzig lässt man das Vulcanisirpersonal in wöchentlichen Schichten wechseln, so dass die Mädchen je eine Woche mit Schwefelkohlenstoff beschäftigt sind und die folgende Woche andere Arbeiten verrichten.

**Literatur:** [1]) KÖSTER, Experimenteller und pathologisch-anatomischer Beitrag zur Lehre von der chronischen Schwefelkohlenstoffvergiftung. Neurolog. Centralbl. 1898, Nr. 11; Beitrag zur Lehre von der chronischen Schwefelkohlenstoffvergiftung. Archiv für Psychiatr. 1899, XXXII, Heft 2 und 3. — [2]) LAUDENHEIMER, Ueber nervöse und psychische Störungen bei Gummiarbeitern. Neurolog. Centralbl. 1898, Nr. 15; Die Schwefelkohlenstoffvergiftung der Gummiarbeiter. Unter besonderer Berücksichtigung des psychischen und nervösen Störungen und der Gewerbehygiene. Leipzig 1899. — [3]) Vergl. u. a. KAETHER, Ueber Schwefelkohlenstoffvergiftung. Berlin 1896. — [4]) STADELMANN, Ueber Schwefelkohlenstoffvergiftung. Berliner Klinik. 1896, Heft 98.

*Husemann*

**Schwefelwässer,** s. Mineralwässer, pag. 268.

**Schwefelwasserstoffvergiftung.** Die frühere Annahme, dass bei Schwefelwasserstoffvergiftung das Gift im Blute chemisch nicht nachweisbar sei, wird durch einen Fall widerlegt, in welchem Schwefelwasserstoffgas beim Aufräumen eines alten Cloakencanals in ein Schlafzimmer gedrungen und Vergiftung von zwei Erwachsenen veranlasst hatte, von denen der eine todt im Bette aufgefunden wurde. Die rasch nach dem Tode gemachte Section ergab grünliche Verfärbung der Bauchdecke und hochgradiges Lungenödem. In dem Herzblute war weder chemisch noch spectroskopisch Schwefelwasserstoff nachweisbar, dagegen zeigte das Blut des Gehirns beim Oeffnen des Fläschchens deutlich charakteristischen Geruch und darüber gehaltenes Acetatpapier wurde gebräunt, während spectroskopisch nur das Hämoglobinspectrum nachweisbar war.

Jedenfalls geht auch hieraus schon hervor, dass die Ansicht, es sei der spectroskopische Nachweis bei Schwefelwasserstoffvergiftung leichter als der chemische zu führen, nicht zutrifft. Selbst wenn der Geruch des Gases nicht mehr erkennbar ist, lassen sich minimale Spuren mittelst der Methylenblaureaction (mit p-Amidomethylanilin und $Fe\,Cl_6$ in salzsaurer Lösung) noch nachweisen. Für die spectroskopische Untersuchung sind möglichst concentrirte Proben nöthig, denn wenn die Oxyhämoglobinstreifen als zwei dunkle, isolirte Streifen erscheinen, ist ein nur schwach vorhandener Sulfhämoglobinstreifen nicht erkennbar. ERICH MEYER gelang der chemische Nachweis sehr deutlich bei einem Gehalte des Blutes von 0,000073%, während der spectroskopische Nachweis in 10fach stärkeren Lösungen nicht mehr deutlich abgegrenzt nachweisbar ist.

Dass bei reichlicherem Eintritt von Schwefelwasserstoff ins Blut sich eine lockere Verbindung (Schwefelalkali) und eine festere organische Verbindung bildet, geht daraus hervor, dass, wenn man durch mit $H_2S$ reichlich versetztes Blut einen raschen Luftstrom so lange leitet, bis im austretenden Strome $H_2S$ nicht mehr nachweisbar ist, man mittels eines Kohlensäurestromes keinen Schwefelwasserstoff austreiben kann, wohl aber nach Zusatz von einiger verdünnter Salzsäure mittels eines Luftstromes. Dass diese aus gebildetem Sulfhämoglobin stammt, geht daraus hervor, dass dieser zweifache Nachweis nur gelingt, wenn Sulfhämoglobin im Blute spectroskopisch nachweisbar ist. Das Sulfhämoglobin spaltet sich dabei in Schwefelwasserstoff und saures Hämatin. Stärkere Alkalescenz vermindert ausserhalb des Körpers die Sulfhämoglobinbildung entschieden, ebenso zeigt erwärmtes Blut nach einiger Zeit den Absorptionsstreifen schwächer als kühles. Auch das Blut verschiedener Thierarten verhält sich in dieser Beziehung verschieden.

Bei vergifteten Thieren findet man den Absorptionsstreifen des Sulfhämoglobins nur nach Einathmung einer sehr concentrirten Schwefelwasserstoffatmosphäre, in welcher der Tod eintritt. Der dann schon im Anfange der Vergiftung vorhandene Streifen lässt sich in allen Stadien und auch kurz nach dem Tode oder selbst noch tagelang nachweisen. Bei langsamem Verlaufe ist der Vergiftungsnachweis kaum jemals zu führen. Selbst wenn Hämoglobin im Anfange der Intoxication entstanden ist, wird es nachträg-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lich wieder zersetzt, wenn die Vergiftung rechtzeitig unterbrochen wird, so dass das Thier noch einige Zeit kräftig an der Luft zu respiriren vermag. Diese Verhältnisse können wohl ohne weiteres auf die Vergiftung beim Menschen übertragen werden, so dass man behaupten kann, dass bei Todesfällen nach Einathmung wenig $H_2S$ enthaltender Luft oder nach zeitweise erfolgreicher und spontane Athmung hervorrufender künstlicher Inhalation keine Aussicht auf chemischen oder spectroskopischen Nachweis von $H_2S$ im Blute existirt, während bei raschem Tode in $H_2S$-reicher Luft man immer suchen muss, solchen auf die angegebene Weise zu erhalten.

Jedenfalls ist weder der Eintritt der Vergiftungserscheinungen noch der Tod an die Bildung von Sulfhämoglobin gebunden und das den Nervenzellen zugeführte Gas oder Schwefelalkali genügt zur Aufhebung des Lebens. Bei rectaler Vergiftung wird mit der Exspirationsluft deutlich Schwefelwasserstoff ausgeschieden. Lebensrettung ist durch die Beseitigung des Sulfhämoglobins vermittelst künstlicher Athmung keineswegs constant zu erzielen.

**Literatur:** Erich Meyer, Ueber das Verhalten und den Nachweis des Schwefelwasserstoffes im Blute. Arch. f. experim. Pathol. 1898, XLI, Heft 4 und 5, pag. 325.

*Husemann.*

**Schweninger's Entfettungscuren,** s. Fettsucht, pag. 111.

**Schwindel,** s. Kleinhirnerkrankungen, pag. 223.

**Sectio caesarea.** Der befruchtende Einfluss der Fortschritte der operativen Gynäkologie hat sich in der geburtshilflichen Operationslehre in der verschiedensten Weise gezeigt, am segenreichsten dort, wo die Operationsverhältnisse sich denen der Chirurgie am meisten nähern. Technik und Antiseptik bedingen auch hier die Erfolge; die Geschicklichkeit und die Sauberkeit des Geburtshelfers wird am sichersten sich zeigen müssen bei der am meisten chirurgischen Operation in der Geburtshilfe, bei dem Kaiserschnitte. Bezog man auch erst den Erfolg, den Sänger mit seiner Kaiserschnittsverbesserung erreichte, auf die Verbesserung in der Technik, in Wahrheit beruhte er auf der glücklichen Verbindung exacter Uterusnaht mit penibler Antiseptik; darin lag das Geheimniss. Ist nun auch von Sänger's ersten technischen Vorschlägen nur wenig übrig geblieben, so bleibt sein Verdienst doch bestehen, und mit Recht verbinden wir Sänger's Namen mit den modernen Fortschritten in der Ausführung der Sectio caesarea.

Natürlich ist die Arbeit weiter geführt worden; ist auch an dem Grundsatz sorgfältiger Naht und sicherer Antiseptik nichts geändert, das lebhafte Interesse blieb dem Kaiserschnitt erhalten. Noch jetzt ist der junge Geburtshelfer stolz, wenn er uns von seinem ersten erfolgreichen Kaiserschnitt erzählt.

Neben allerhand technischen Fragen ist besonders die Ausdehnung der Indicationen zu dieser Operation erörtert, ihr Verhältniss zur Perforation des lebenden Kindes trat besonders hervor.

Als Leopold zuerst eine ziemlich grosse Zahl von Operationen aus relativer Indication publicirte und auf gute Erfolge zurückblicken konnte, fand er zwar keinen lauten Widerspruch, aber im Stillen billigten nicht alle eine so weite Ausdehnung der relativen Indication, wie sie hier vorlag. Aber in noch viel mehr Fällen als Leopold findet jetzt Pinard den Kaiserschnitt geboten; er hält jetzt die Zeit für gekommen, dass durch diese Operation und eventuell durch die Symphysiotomie die Perforation eines lebenden Kindes als eine überwundene Operation angesehen werden muss. »Jamais l'embryotomie sur l'enfant vivant« und »L'embryotomie sur l'enfant vivant a vécu«. Das ist sein Programm.

Solche kategorische Aussprüche sind als ein Ziel, dem wir nachstreben, sehr anerkennenswerth, aber in einem so eminent praktischen Fach, das in

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

so grosser Ausdehnung für Stadt und Land von Bedeutung ist, sind sie gefährlich: Die Umstände, unter denen PINARD arbeitet, sind nicht die der Praxis, und wenn ein geschickter Geburtshelfer unter günstigen äusseren Verhältnissen sich so weit gefördert glaubt, dass er nun den Kaiserschnitt als ungefährlich ansieht, so hat nicht jeder Geburtshelfer den gleichen Bildungsgang hinter sich, der ihn zu gleichem befähigt. Daher ist die Erwägung sicher am Platz, ob jetzt schon dieser Vorschlag verallgemeinert werden darf.

Auch von anderer Seite ist Widerspruch nicht ausgeblieben; was man gegen LEOPOLD seinerzeit nicht aussprach, wird jetzt mehr oder weniger deutlich vorgebracht. Man hat die Empfindung, dass die kreissende Frau durch allgemeine Anerkennung dieses Grundsatzes gefährdet wird. Die Klinik nimmt das Recht für sich in Anspruch, die Indicationen soweit auszudehnen, aber was die Klinik leistet, geschieht doch nur im Interesse der Praxis, und wenn die Klinik glänzende Erfolge erzielt, warum soll nicht der praktische Geburtshelfer dasselbe erreichen können? So droht doch unwillkürlich die Ausdehnung der Indication überall und wer die Geschichte des Kaiserschnittes kennt, wird hiervon Gefahr fürchten. Die nachfolgenden Zeilen sollen versuchen, die Schwierigkeiten, die hier vorliegen, auseinanderzusetzen.

Am besten beginne ich wohl mit der Definition des Begriffes der relativen Indication zum Kaiserschnitt. Ein unverkleinertes Kind kann das Becken nicht passiren, wohl aber ein perforirtes.

Die ältere Definition lautete nun, dass hier der Kaiserschnitt dann indicirt ist, wenn die Eltern ein lebendes Kind lebhaft wünschen. Als ich zum drittenmal mit OLSHAUSEN das Lehrbuch SCHRÖDER'S bearbeitete und wir bei der gemeinschaftlichen Vorbesprechung der verschiedenen Fragen an das Capitel des Kaiserschnittes kamen, ergab sich sehr bald eine Uebereinstimmung darüber, dass jetzt eine bessere Formulirung möglich sei: Die relative Indication liegt vor, wenn hier der Arzt nach reiflicher Erwägung der Umstände die Aussichten des Kaiserschnittes für die Mutter als gut ansehen muss. Diese Aenderung ist seitdem stehen geblieben, und wir glauben damit einen Fortschritt gemacht zu haben.

Ueber die Tragweite desselben waren wir uns vollkommen klar. Die Beurtheilung, ob Sectio caesarea angezeigt ist oder nicht, soll nicht mehr geschehen nach der Bedeutung des Kaiserschnittes im allgemeinen, sondern allein nach den individuellen Verhältnissen des vorliegenden Falles. Der Arzt, nicht die Patientin, soll entscheiden; die Verantwortlichkeit für den Entschluss trägt nicht die Sehnsucht der Mutter nach einem lebenden Kind, sondern ausschliesslich das ruhige Urtheil des Arztes. Aber um dieses Urtheil abzugeben, muss man sich genau über die mit der Operation verbundenen Gefahren klar sein, und da PINARD'S Anregung die Frage noch urgenter macht, will ich versuchen, die Gesichtspunkte zu entwickeln, nach denen ich mein Urtheil abzugeben pflege.

Wieder ist Antiseptik und Technik von entscheidender Bedeutung. Unter den Gefahren, die der zu Operirenden drohen, steht für meine Vorstellung die Infection obenan.

Allerdings ist die Infection, welche der Bauchhöhle von dem Operateur, den Assistenten, Instrumenten u. s. w. droht, nicht grösser, als die jeder anderen Laparotomie. Sie wird sich vermeiden lassen durch gründliche Desinfection der Hände der Aerzte und des Operationsfeldes einschliesslich der Haut des Bauches und der Oberschenkel der Kreissenden sowie durch Sterilisiren der Instrumente und Verbandstoffe. Doch von so hervorragender Bedeutung diese Seite der Antiseptik auch ist, auf sie länger hier einzu-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gehen, hiesse Eulen nach Athen tragen. Wir wissen, dass diese Aufgabe mit Verständniss aller Betheiligten mit recht grosser, wenn auch leider immer noch nicht mit absoluter Sicherheit gelöst werden kann.

Nur kann schon die Frage, ob diese Antiseptik möglich ist, von entscheidender Bedeutung für die Bestimmung der relativen Indication sein: sieht der Geburtshelfer, dass in dem Hause der Patientin die Durchführung dieser Antiseptik an sich unmöglich ist oder weiss derselbe, dass seine Hände infolge von Berührung mit infectiösen Stoffen für eine Laparotomie ungeeignet sind, so thut er im Interesse der Erhaltung des Lebens der Patientin besser, die Geburt per vias naturales vorzunehmen oder aber an einem anderen Orte durch eine andere Hand den Kaiserschnitt ausführen zu lassen. Schon eine derartige Entscheidung stellt an das Gewissen des Arztes ernste Anforderungen, sachlich aber ist diese eventuelle Beschränkung durch die absolut ungünstige Beschaffenheit von Ort und Hand so klar begründet, dass eine weitere Ausführung der Motive nicht nöthig ist. Aber man muss auch den Zustand des Genitalcanals der Kreissenden vom Standpunkt der Antiseptik aus beurtheilen; ja das Verhalten der Genitalien der Frau ist in dieser Hinsicht von noch viel grösserem Werth, als man im allgemeinen denkt. Diese Frage hängt mit einer Tagesfrage der Gynäkologie, mit der Selbstinfection und dem Keimgehalt normaler Genitalwege zusammen.

Ich kann die theoretische Seite dieses Gegenstandes hier nur kurz berühren; aber ich will meine praktischen Schlüsse für die Indicationsstellung zum Kaiserschnitt möglichst klar ziehen. Seit SEMMELWEIS die Selbstinfection begründete, ist die Frage über die Bedeutung derselben nicht wieder von der Tagesordnung der Geburtshilfe verschwunden; ich kann es jedoch nicht für richtig halten, hier nebenbei die wichtige Frage lösen zu wollen, besonders da man sie theoretisch wie praktisch noch sehr verschieden beantwortet. Ich will aber kurz die Ansichten mittheilen, wie sie sich bei mir im Laufe der Zeit befestigt haben.

Hier für die Lehre von der Sectio caesarea spitzt sich diese Frage darauf zu: Wann kann man für operative Zwecke die Scheide und den Cervicalcanal einer Kreissenden für ungefährlich im Hinblick auf Infection ansehen? Es ist nicht das erstemal, dass ich diese Frage aufstelle; die warme Empfehlung der möglichst ausschliesslichen Anwendung der äusseren Untersuchung bei ganz normalen Kreissenden beruht sachlich auf dem gleichen Grundsatz: die unberührte Scheide einer Kreissenden kann als ungefährlich angesehen werden.

Die Sicherheit dieser Ueberzeugung hat sich, seitdem mit LEOPOLD und anderen auch ich dies aussprach, nur erhöht, und jetzt gehe ich so weit, dass ich auch für Operationszwecke die Scheide für ungefährlich ansehe, wenn sie sicher noch gar nicht berührt wurde.

Noch höre ich allerdings die Einwürfe gegen die Beschränkung der inneren Untersuchung: »Zukunftsmusik«, »unpraktisch«, »undurchführbar«. Trotzdem weiss jetzt jeder Geburtshelfer, dass, wenn man puerperale Infectionen mit Sicherheit vermeiden will, man neben anderen Massregeln die innere Untersuchung möglichst beschränkt oder am besten ganz unterlässt. In Unterrichtsanstalten wird sich eine derartige Massregel, besonders wenn man nur wenig Material zur Verfügung hat, nicht durchführen lassen, wenigstens wird man nur einzelne Kreissende nach diesem Princip behandeln lassen können. Aber von allen Seiten bemerkt man, dass die innere Untersuchung als eine Schädlichkeit anerkannt wird. Jeder Arzt, der wegen einer puerperalen Infection consultirt wird, hört von dem Collegen, der ihn zuzieht, sofort den Bericht, dass die innere Untersuchung nur äusserst selten vorgenommen sei, eine Mittheilung, die den Beweis liefern soll, dass die unter-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

suchende Hand nicht inficirt hat, aber die doch das Zugeständniss enthält, dass allein die innere Untersuchung zu fürchten ist. Als kürzlich in der Wiener geburtshilflichen Gesellschaft die Laparotomie bei Uterusruptur besprochen wurde, fragte R. v. BRAUN, ob die betreffende Patientin während der Geburt innerlich untersucht war, und SCHAUTA bezeichnete diese Frage als sehr berechtigt, weil seiner Meinung nach von ihrer Beantwortung die Indicationsstellung abhängt.

Die unberührte Vagina gilt als rein. Natürlich ist sie nicht keimfrei, aber die Keime sind unschädlich. Die wissenschaftliche Begründung der Unschädlichkeit der in der normalen Scheide enthaltenen Keime stammt bekanntlich in erster Linie von DÖDERLEIN.

Ob man dabei seine Theorie der Abschwächung oder Abtödtung der Keime durch von den Scheidenbacillen producirte Milchsäure annimmt oder andere theoretische Erklärungen den Vorzug verdienen, bleibe noch dahingestellt; Thatsache ist, dass der Aufenthalt in der Scheide selbst pathogene Keime nach einiger Zeit in ihrer Virulenz abschwächt oder sie ganz abtödtet. Diesem gewöhnlichen günstigen Einfluss der Vagina stehen diejenigen Fälle gegenüber, in denen locale Veränderungen in der Scheide oder auf dem Cervicalcanal hervorgerufen sind. Hier sind wirkliche Entzündungen durch die Mikroorganismen entstanden. Wie man es sich erklären soll, dass in dem einen Fall die Keime vernichtet werden, in den anderen locale Entzündungen machen, ist auch nicht ohneweiters klar; wahrscheinlich hat man nur, wenn immer von neuem pathogene Keime eingebracht werden, oder wenn eine grosse Menge hochvirulenter Mikroorganismen, insbesondere bei gleichzeitigen Schleimhautläsionen, in die Vagina kommt, das Andauern der Virulenz zu fürchten. Dabei ist allerdings nicht bekannt, wie schnell man im allgemeinen mit voller Sicherheit auf das Absterben der Keime rechnen kann, aber viel mehr als zwei Wochen wird man für gewöhnlich nicht anzunehmen brauchen. Eine Ausnahme scheinen nur die Gonokokken zu bilden, deren Niederlassung im Cervicalcanal am wenigsten dem keimtödtenden Einfluss der Scheide ausgesetzt ist. Ob ein gleiches auch für andere cervicale Keime stattfindet, wissen wir noch nicht.

Praktisch scheint mir dies von grosser Bedeutung zu sein, denn thatsächlich machen die meisten Keime, die etwa in die Scheide eingeführt werden, hier keine locale Erkrankung, nur ausnahmsweise kommt es zur infectiösen Vaginitis und zum Cervicalkatarrh, beide machen aber Symptome. Solche Verhältnisse kann man auch objectiv ohne vaginale Untersuchungen erkennen. Lassen wir die letzte Ausnahme unberücksichtigt, so kann man also für die Frage der Sauberkeit für einen operativen Eingriff annehmen, dass keine pathogenen Keime im Cervicalcanal oder der Scheide enthalten sind, wenn 14 Tage bis 3 Wochen lang nichts mit der Scheide in Berührung kam.

Hiergegen wird man einwenden, dass die Untersuchung der Scheide mit sicher steriler Hand unmöglich schädlich sein kann. Theoretisch ist das richtig, aber einerseits wissen wir, wie gering die völlige Sicherheit des Sterilisirens unserer Hände ist, und andererseits lehrt die Praxis, dass die geburtshilfliche Desinfection in der Praxis leider immer noch mit etwas geringerer Sorgfalt vorgenommen als vor einer Laparotomie. Vor allem aber hat man in neuerer Zeit immer mehr erkannt, dass auch die sterile Hand in Bezug auf Infection schädlich wirken kann durch das Hinaufbringen von Keimen aus der Vulva in das Scheidengewölbe oder den Cervicalcanal. Man müsste also vor jeder inneren Untersuchung auch die Vulva desinficiren. Weiter vereinigt sich allerdings die Technik mit der Antiseptik: Wer schnell untersucht, wer den Finger rasch in die Scheide einführt, schadet weniger als derjenige, der mit dem Finger in der Umgebung des Introitus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

oder auf dem Perineum umhersucht, oder derjenige, der mit dem Finger lange in der Vagina selbst umhertastet oder gar dabei kleine Läsionen macht. Aber selbst wenn ich den geschickten Untersucher, der sich sicher desinficiren kann, auch für weniger gefährlich halte als den Unerfahrenen, so ist doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass bei der Untersuchung etwas mit in die Scheide gelangt, was die günstige Beschaffenheit derselben in bedenklicher Weise alterirt.

Aber so günstig liegen die Verhältnisse meist nicht in denjenigen Fällen, in denen man, erst während der Geburt hinzugerufen, zu entscheiden hat, ob man den Kaiserschnitt vornehmen soll oder nicht. Die Hebamme untersuchte zuerst, meist nicht sofort, sondern meist erst nach wiederholten Explorationen erkennt sie ein Hinderniss für die Geburt, nicht ohne lange in den Genitalien umhergetastet zu haben. Nun erst wird ein Geburtshelfer gerufen; er findet einen Genitalcanal, dessen Ungefährlichkeit sehr zweifelhaft geworden ist.

Das Unangenehmste ist, dass man über die Zweifel nicht hinauskommt; volle Klarheit über die Eigenschaften der Scheide für eine Infection ist nicht in so kurzer Zeit zu gewinnen, wie für den Beschluss zum Handeln nöthig ist. Culturversuche können wir nicht abwarten, um zu entscheiden, ob die Vagina infectiöse Keime enthält. Zersetzungsgeruch macht sich auch nicht in so kurzer Zeit geltend, dass man sich darauf verlassen könnte, und andererseits wissen wir, dass die schlimmsten Keime keinen Geruch erzeugen.

So müssen wir also mit der Thatsache rechnen, dass eine Vagina, welche in ihrem Lumen pathogene Keime seit wenigen Stunden enthält, sich in nichts von einer gesunden, für Operationen ungefährlichen Vagina unterscheidet.

Die Frage, ob man mit völliger Sicherheit eine solche Vagina desinficiren kann, wird verschieden beantwortet; wenn wir aber schon zugeben müssen, dass die Desinfection der Hände nicht immer mit absolutester Sicherheit sich erreichen lässt, so glaube ich gleiches auch für die Vagina annehmen zu müssen: Man kann durch alle Desinfection die Vagina nur mit grosser Wahrscheinlichkeit frei von pathogenen Keimen machen.

Hierin liegen die Umstände viel einfacher bei der pathologischen Vagina, bei der infectiösen Kolpitis, die in der Schwangerschaft durch wiederholte intensive Ansteckungen mit Gonorrhoe erworben wurde. Dass hier die Möglichkeit einer Uebertragung pathogener Keime aus der Scheide in Operationswunden möglich ist, bedarf keines besonderen Beweises. Dieser Process hat aber den Vorzug, dass er leicht erkennbar ist; schon die Klage der Patientin über brennenden Schmerz und über Ausfluss ist wichtig, charakteristisch ist der grünlichgelbe Ausfluss und dann natürlich der Befund bei der vaginalen Untersuchung.

Kann man diese infectiösen Entzündungen und jede Berührung der Scheide innerhalb der letzten 2—3 Wochen mit Sicherheit ausschliessen, so kann man die Scheide vom Standpunkt der Operationsinfection als ungefährlich ansehen; die nun in der Scheide enthaltenen Keime schaden einer frischen Wunde sicher nicht viel.

Natürlich halte ich im allgemeinen die Desinfection einer unberührten Scheide nicht für nöthig; eine Heilung von Operationen in ihr ist selbst ohne dieselbe möglich. Sollte diese Behauptung Widerspruch finden, so kann ich erstens mich auf praktische Erfahrungen, vor allem aber auf die Analogie mit dem Darm berufen. Bei Gastroenterostomie ist der Darm stets keimhaltig, aber eine sichere Desinfection ist, wie keineswegs ungefährlich, so auch glücklicherweise nicht nöthig, ist sie doch auch nicht möglich.

Der praktische Schluss, den ich für die relative Indicationsstellung zum Kaiserschnitt hieraus ziehe, ist sehr einfach: Ich verlege die Ent-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

scheidung über die relative Indication zum Kaiserschnitt in die Schwangerschaft.

Hat man aber den Entschluss zum Kaiserschnitt schon während der Schwangerschaft gefasst, so sind die Aussichten für einen Erfolg recht günstig. 2—3 Wochen vor dem erwarteten Ende der Schwangerschaft wird die Patientin in die Klinik aufgenommen und höchstens einmal nach strenger Desinfection der Vulva innerlich untersucht, um im Fall von Unsicherheit festzustellen, ob sicher Wehen vorhanden sind und der Muttermund schon durchgängig ist. Hier kann man mit Sicherheit auf eine gute Beschaffenheit der Scheide rechnen; von der Kreissenden selbst droht keine Gefahr. Mit der Sicherheit der Ovariotomie macht man den Kaiserschnitt.

Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn die Frage des Kaiserschnittes erst nach mehrfachen vaginalen Explorationen oder gar nach vielfachen Entbindungsversuchen zur Entscheidung kommt, wenn die Wendung vergeblich versucht ist, wenn die Zange von verschiedenen Geburtshelfern angelegt war oder auch abglitt. Hier aus relativer Indication den Kaiserschnitt vorschlagen oder den Wunsch der Eltern, durch den Kaiserschnitt ein lebendes Kind zu erhalten, erfüllen, würde ich direct für ein Unrecht halten. Hier bleibt die Perforation selbst des lebenden Kindes auch heute noch eine segensreiche Operation.

Ein grosser Theil der Bevölkerung stimmt dem ohneweiters zu, ein gewisser Theil aber hegt ernste Gewissensbedenken gegen die Aufopferung des kindlichen Lebens. Wir sind verpflichtet, auf die Empfindung auch dieser Patientinnen möglichste Rücksicht zu nehmen; aber auch wir haben die Gewissenspflicht, das Leben unserer Patientinnen nicht zu bedrohen. Hier besteht meiner Ueberzeugung nach die Pflicht für das Publicum, sich durch rechtzeitige Berathung, d. h. schon in der Schwangerschaftszeit, das Leben des Kindes, so viel irgend möglich, zu sichern. Nehmen die Patientinnen nicht einmal diese kleine Mühe der Consultation in der Schwangerschaft auf sich, so haben sie sich es eventuell selbst zuzuschreiben, wenn der dringende Wunsch auf ein lebendes Kind nicht in Erfüllung geht. Gerade weil wir vor dem moralischen Standpunkt, der die Aufopferung des Kindes für die Mutter verabscheut, alle Achtung haben, halten wir eine derartige Forderung für berechtigt.

Vielfach liest man in der Erörterung der relativen Indication, dass man sich in der Klinik leichter dazu entschliessen soll als im Hause der Patientin. Das ist vollkommen berechtigt, wenn die Sicherheit der Sterilisirung der Instrumente, der Tupfer, des Operationstisches und die Desinfection unserer Hände und der Bauchhaut hier nicht vorhanden ist. Es ist für die völlige Sicherheit hierfür mehr nöthig, als sich meist im Privathaus unvorbereitet leisten lässt. Aber ob ich eine Kreissende, deren Scheide intra partum mehrfach berührt wurde und deren Scheide sich daher in einem Zustand von zweifelhafter Sauberkeit befindet, im Hause oder in der Klinik operire, das Resultat wird nicht mit Sicherheit voraus zu bestimmen sein, weil eben Zweifel über den Gehalt der Scheide an infectiösem Material bestehen und die Scheidendesinfection nicht absolut sicher ist; mit dem Gefühl voller Sicherheit kann man an diese Operationen nicht herangehen. Es kann ja sein, dass der oder die Untersucher ihre Hände so sicher desinficirten wie vor einer Laparotomie, auch kann es sein, dass sie alle durch Geschicklichkeit möglichst vermieden, von aussen her Keime höher hinauf zu bringen und sie dort einzuimpfen, aber wenn ich zum Kaiserschnitt schreiten will, um ein lebendes Kind zu erhalten, während die Mutter durch Perforation desselben sicher zu retten wäre, rechne ich in der Antiseptik nicht mit Möglichkeiten oder Wahrscheinlichkeiten, sondern nur mit der Sicherheit völliger Reinheit.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Weiss ich Monate voraus, dass ein Kaiserschnitt aus relativer Indication nöthig wird, und dass die Kreissende trotz aller Warnungen in ihrem Hause entbunden werden will, so wird man zwar mit mancherlei Mühe, aber doch wohl imstande sein, alles an Ort und Stelle zu präpariren; im Verlauf von wenigen Viertelstunden ist das aber nicht mit Sicherheit möglich.

Man kann hiergegen einwenden, dass man doch eine Vagina desinficiren kann. Aber man muss bedenken, dass es sich hier nicht nur um die Vagina, sondern auch um den Cervicalcanal und vor allem um die Eihöhle selbst handelt. Die letztere entleert ihren Inhalt beim Kaiserschnitt zum Theil auf die Oberfläche des Uterus und kann damit das Peritoneum inficiren, wenn sie infectiös ist; aber eine Desinfection der Eihöhle ist völlig unmöglich. Wie rasch aber Keime von der Scheide nach oben hin in die Eihäute hinaufgebracht werden können, dafür brauche ich keine Beispiele anzuführen.

Weiter aber hört man gelegentlich immer wieder die Aeusserung, dass das Peritoneum eine Infection viel besser verträgt als das Bindegewebe, respective der Genitalcanal. Das ist eine gefährliche Vorstellung, wenigstens in ihrer Allgemeinheit. Die Gefahr für das Peritoneum liegt in der Art der Keime und ihrer Virulenz; auch darüber können wir, wenn wir unvorhergesehen bei zweifelhafter Beschaffenheit der Scheide, uns zum Kaiserschnitt entschliessen wollen, nichts wissen, ja nicht einmal Vermuthungen aufstellen. So lasse ich die theoretische Frage, ob das Peritoneum die Keime besser überwindet als das Bindegewebe, hier unentschieden, da sie auf die relative Indicationsstellung ohne Einfluss ist. Ich mache nur auf die Unsicherheit aufmerksam, in der wir uns darüber befinden, ob virulente Keime vorhanden sind oder nicht. Solche Keime brauchen dann für die Geburtswege bei der Geburt auf normalem Wege nicht bedenklich zu sein; die grosse Wunde, deren Infection die Gefahr bringt, ist während der Geburt mit der Placenta bedeckt und braucht mit den Keimen nicht in Berührung zu kommen.

Die sicherste Desinfection einer Vagina während der Geburt besteht daher in der Prophylaxe, das heisst darin, dass man dafür sorgt, dass einige Wochen vor und während der Geburt nichts in dieselbe gebracht wird. (Dass auch sexuelle Beziehungen eine nachtheilige Rolle spielen müssen, ist selbstverständlich, doch kommen diese in der letzten Zeit der Gravidität glücklicherweise doch nur ganz ausnahmsweise in Frage.)

Nehme ich daher vorläufig allein auf die Gefahr der Infection beim Kaiserschnitt Rücksicht, so ist diese hier zu vermeiden einerseits durch die gewöhnliche penible Laparotomieantiseptik, andererseits dadurch, dass die Vagina 2—3 Wochen vor dem erwarteten Ende der Schwangerschaft vor jeder Berührung bewahrt wird.

Der Beschluss zum Kaiserschnitt aus relativer Indication muss in die Schwangerschaft verlegt werden, und damit tritt der Kaiserschnitt aus dieser Indication in Concurrenz nur mit der Einleitung der künstlichen Frühgeburt und eventuell der Symphysiotomie. Auf letztere Operation komme ich zum Schluss zurück.

Die Entscheidung hängt, wenigstens für die Frühgeburt, nicht allein mit geburtshilflichen Erwägungen zusammen. Die Entscheidung ist jetzt noch schwerer zu geben als früher, da die Prognose des Kaiserschnittes sich jetzt so wesentlich besserte. Will man mit völliger Sicherheit ein lebendes und lebensfähiges Kind haben, so muss man den Kaiserschnitt bevorzugen. Bei der künstlichen Frühgeburt ist das Leben, besonders aber das Lebenbleiben des Kindes keineswegs sicher. Und doch spricht in unseren Gedanken immer noch viel für die künstliche Frühgeburt; durch Glück oder besser durch Geschick im Taxiren der Grösse des Beckens, durch das hinausschieben des

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Termins der Geburt soweit, dass die Chancen für das Kind sich bessern, ja selbst durch Einleitung der Geburt nach dem Vorschlag von AHLFELD, noch kurz vor dem normalen Ende kann man ausgezeichnete Erfolge sehen. Wenn allerdings die äusseren Verhältnisse der Eltern das mühsame Aufziehen eines frühgeborenen Kindes so gut wie unmöglich machen, oder wenn die Erfahrung bei einer oder mehreren künstlichen Frühgeburten zeigt, dass in diesem Falle kein Erfolg erzielt wurde, so ziehe ich sicher den Kaiserschnitt vor.

Wieder ist es Sache der gewissenhaften Ueberlegung des Arztes, welche Operation er mehr anrathen soll. Die Gesichtspunkte, die mich leiten würden, habe ich angedeutet.

Es ist ganz klar, dass ich mit dieser Auffassung die Ventilirung der Frage, ob man die Perforation oder den Kaiserschnitt anrathe, im allgemeinen ablehne; ich weiss sehr wohl, dass es auch mit dem unvorhergesehenen Kaiserschnitt gut gehen kann, mir scheint es aber nicht berechtigt zu sein, wenn man gefahrlos sein Ziel erreichen kann, nun seine Schutzbefohlenen einer Gefahr auszusetzen. Muss man bei engem Becken im Interesse der Mutter die Geburt beenden, nachdem man selbst oder ein anderer Geburtshelfer, in der Hoffnung auf guten Ablauf auf natürlichem Wege die Geburt längere Zeit beobachtet hat und mehrfach vaginal untersuchte, so ist bei lebendem Kinde je nach den Umständen die Wendung oder die hohe Zange als Versuch, aber nur als solcher, angezeigt; führt der Versuch nicht zum Ziel, so ist die Perforation geboten, es sei denn, dass man sich, wie wir nachher kurz erwägen wollen, aus besonderen Gründen zur Symphysiotomie entschliesst.

Natürlich trifft dies alles nur für die relative Indication zu. Bei absoluter Indication wird man zwar auch versuchen, ebenso zu handeln, man wird auch möglichst während der Schwangerschaft den Entschluss fassen, aber wenn man eilig hinzugerufen die absolute Indication vorliegend findet, so muss man den Entschluss zur Operation fassen. Man wird strenge subjective Antiseptik wahren, wird das Operationsfeld und die Scheide desinficiren, aber man wird nie die volle Sicherheit haben, welche man in Bezug auf die Infectionsgefahr durch die Abstinenzprincipien sonst haben kann.

Natürlich drohen der Kreissenden auch ausser der Infection noch andere Gefahren, vor allem die Gefahr der Blutung; deren Behandlung ist Sache der Technik.

Vorher ist jedoch noch ein Punkt zu erörtern, nämlich die Zeit der Operation. Mit grossem Interesse habe ich die Mittheilungen von P. BAR verfolgt, der den Rath giebt, den Kaiserschnitt ruhig vor Eintritt der Wehen zu machen; der Uterus contrahire sich gut, weil er entleert sei, gerade die Entleerung sei der beste Reiz zur Contraction. Schon einmal habe ich hiergegen gewisse Bedenken erhoben, weil der Tod einer so Operirten an Verblutung bekannt geworden war. Seitdem hat P. BAR noch weitere Erfahrungen mit dieser Operation ohne Wehen gemacht, und nach persönlichen Mittheilungen hat er keine Veranlassung, an seinem Vorschlag etwas zu ändern. Es ist sicher bequem und für viele verführerisch, den Kaiserschnitt nun wie eine gynäkologische Operation, wie im gewöhnlichen Operationszimmer so auch zu gewohnter Operationszeit vorzunehmen. Trotzdem glaube ich nicht, dass P. BAR'S Vorschlag allgemeine Empfehlung und Anerkennung finden wird. Wenn selbst bei Operation nach Wehenanfang WYDER sich gezwungen sah, wegen Blutung den Uterus zu exstirpiren, und nun als besondere Indication zur PORRO'schen Operation die unstillbare Blutung gelten muss, so muss man erwarten, dass, wenn man allgemein ohne Wehen operiren würde, noch mehr unglückliche Erfahrungen mit der Atonie gemacht würden. Es mag vorkommen — als Ausnahme —, dass man selbst eine Reihe ohne



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wehen gemachter Kaiserschnitte sich nicht verbluten sieht; aber jeder einzelne Fall, der dann an Blutung stirbt, bleibt eine Folge eines Fehlers und dieser Fehler beruht schliesslich — wenigstens meist — nur in einer gewissen Bequemlichkeit des Arztes, der von seiner Gewohnheit nicht abweicht, der nachts sich nicht stören lassen will. Dabei kennt jeder einigermassen erfahrene Geburtshelfer Frauen, welche regelmässig in der Nachgeburtsperiode übermässig grosse Mengen Blut infolge von Atonie verlieren. Wie will man mit Sicherheit vorhersagen, dass der Uterus einer zu operirenden Frau seine normale Contractionsfähigkeit besitzt?

Können wir also für die wehenlos operirten Fälle eine Blutung nicht ausschliessen und müssen wir auch zugestehen, dass Gleiches auch für die nach Wehenbeginn operirten Fälle zutrifft, so müssen wir doch andererseits behaupten, dass eine lebensgefährliche Atonie überhaupt und gar bei der Sectio caesarea, die am kreissenden Uterus ausgeführt wird, zu den extremen Seltenheiten gehört. Insbesondere hat sich die Atonie nach dem Kaiserschnitt wieder vermindert, seit wir, wie wohl alle Geburtshelfer, die Compression des unteren Abschnittes durch den Schlauch aufgegeben haben. Sollte sich ganz ausnahmsweise eine sehr starke Blutung zeigen, so wird die Reibung des Uterus, die manuelle Compression desselben und nach der Operation die Compression des Abdomens sehr nützlich sein.

Mit dem Aufgeben der Umschnürung des unteren Uterusabschnittes habe ich eine weitere Frage der Technik berührt; hierüber besteht wohl ziemlich Einigkeit.

Die Blutungsgefahr überhaupt hat sich nämlich, wie mir scheint, immer mehr vermindert, seit die Indicationen ausgedehnt werden konnten und dadurch die Operation häufiger ausgeführt wurde; jeder einzelne gewann mehr Erfahrung. Doch muss man immerhin noch mit ihr Rechnung halten. Die Quelle der Blutung ist die Incision und die Placentarstelle: wirklich gefährlich wird nur die letztere; beide aber werden vollkommen beherrscht durch gute Contraction des Uterus, also durch die gleiche Kraft.

Ich selbst habe keine Erfahrungen über stärkere Grade von atonischen Blutungen beim Kaiserschnitt machen können; dass ausnahmsweise Atonie vorkommt, leugne ich nicht. Aber so wenig wie die arterielle Blutung aus der Uterusincision, so wenig rathe ich im allgemeinen, die atonischen Blutungen als eine gewöhnliche Lebensgefahr beim Kaiserschnitt anzusehen. Die Gefahr kann doch, wenn man nach Eintritt guter Wehen operirt, nicht grösser sein als bei der gewöhnlichen Geburt, und daher halte ich eine anderweite Prophylaxe als den Eintritt guter Wehen nicht für geboten. Eine Tamponade des Uterus habe ich bisher noch nicht beim Kaiserschnitt ausgeführt, werde es wohl niemals thun.

Mit der Besprechung der Blutung aus der Incision hängt der neue Vorschlag von Fritsch zusammen: um die Blutung leichter zu beherrschen, empfiehlt er die quere Incision des Fundus. Die Kritik eines solchen Verbesserungsvorschlages von erfahrenster Seite muss davon ausgehen, dass ein Nachtheil sicher durch diesen Schnitt nicht bewirkt wird, auch andere Operateure haben Gutes davon gesehen. Eine Begründung durch gute Resultate ist natürlich unmöglich, denn auch mit der Incision in der Medianlinie sind gleich gute möglich. Ein Vergleich gleichmässig verwerthbarer Zahlen wird jedenfalls sehr schwierig sein.

Allein theoretische Motive können daher entscheiden oder wenigstens in den Bereich der Discussion gezogen werden. Hierbei muss man betonen, dass gerade die mediane Spaltung der vorderen Wand des — allerdings nach unten angezogenen — Uterus von Doyen vorgeschlagen wurde, um die vaginale Uterusexstirpation zu erleichtern, und dass man dabei niemals irgend welche erhebliche Blutung sieht. Aber am schwangeren Uterus liegen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Verhältnisse natürlich anders; Arterien, welche sonst kaum sichtbar sind, haben nun die Stärke der Radialis; so wird man starke Blutungen bei der Incision erleben können; meine Erfahrungen zeigen mir, dass mehrfach bei der Incision an der vorderen Wand des Uterus Arterien spritzten — selbst wenn nicht die Placentarstelle getroffen wurde —, aber nach Entleerung des Uterus stand die Blutung von selbst. Auch habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass die Blutung aus der Incision selbst dann nicht zu fürchten ist, wenn die Placentarstelle vorn sitzt; das Blut stürzt dann allerdings in recht erheblicher Menge aus dem Schnitt, aber wenn man nun schnell durch die Placenta durchdringt und den Uterus seines Inhaltes entledigt, so steht die Blutung sofort. So habe ich noch nicht recht das Bedürfniss empfunden, die Richtung des Schnittes zu ändern, aber ich verstehe es vollkommen, dass man zu dem queren Fundusschnitt übergeht, wenn man etwa mehrfach Blutungen aus der Incision der vorderen Wand erlebte, die bedrohlich waren.

So halte ich die Discussion über diesen neuen Vorschlag noch nicht für abgeschlossen, der wesentliche Grund, aus dem ich bei dem alten Schnitt bleibe, liegt darin, dass ich den Uterus überhaupt nicht mehr eventrire.

Das halte ich vorläufig noch für recht wichtig. Ich habe die Ueberzeugung, dass je einfacher man die Technik des Kaiserschnittes macht, man desto mehr der Infectionsgefahr vorbeugt. Ich wälze den Uterus deshalb nicht aus der Bauchhöhle, weil ich weder an den Darmschlingen noch an der hinteren Wand des Uterus irgend etwas zu thun habe und auf die Compression des Collum verzichte.

So hat sich allerdings der Kaiserschnitt in meiner Klinik sehr vereinfacht.

Haben wir es mit einer verständigen Frau zu thun, welche keine Zeichen einer kleinmüthigen Aufregung darbietet, so glaube ich, dass die Anwendung der localen Anästhesie recht nützlich ist, um der Atonie vorzubeugen. Nach strenger Desinfection der Haut, der Brust, des Bauches und der Oberschenkel und antiseptischer Präparation des Operateurs und der assistirenden Hände, sowie der Instrumente und der Tupfer, wird die Haut mit 1—2 Spritzen der Schleich'schen Auflösung Nr. II infiltrirt — oder die Patientin chloroformirt, letzteres meist nach dem Seifen, aber vor dem Abwaschen mit Alkohol und Sublimat. Der Uterus wird dann möglichst in die Medianlinie gelagert und die Haut schichtweise durchschnitten; nach Eröffnung des Peritoneums präsentirt sich der Uterus. Von beiden Seiten drückt die Hand des Assistenten die Bauchwand mässig stark gegen den Uterus und in der Medianlinie wird der Uterus incidirt, unbekümmert um alle Blutung. Nach Durchschneidung der Muskellagen des Uterus geht die Hand durch die Placenta oder die Eihäute hindurch und ergreift das Kind an dem am bequemsten zugänglichen Körpertheil; das geborene Kind wird einem zweiten Assistenten übergeben, der es abnabelt, während der erste immer die Bauchwand gegen den Uterus drückt und eventuell die Bauchwunde durch Muzeux'sche Hakenzangen oben aneinander hält. Die Hand des Operateurs geht in die Eihöhle, ergreift die Placenta an der Nabelschnurinsertion und löst sie los. Unmittelbar darauf wird der Uterus mit kräftiger Seide genäht, und zwar in unterbrochener Naht. Die Nadel geht vom Peritoneum bis in die Uterushöhle und kommt auf der anderen Wundseite wieder heraus. Legt man die erste Naht am oberen Ende der Incision, so kann man durch Zug an der Naht alles Blut nach der Symphyse zu fliessen lassen und jede starke Benetzung der Bauchhöhle vermeiden. Der chirurgische Knoten der Naht darf nicht zu stark angezogen werden (mehrfach habe ich es erlebt, dass die Uteruswand durchschnitt). Diejenigen Stellen, an denen das Peritoneum oberflächlich klafft, werden noch durch oberflächliche Nähte geschlossen, die Nahtreihe wird gesäubert von Blut und Fruchtwasser und sofort die Bauchwand in der gewöhnlichen Weise vernäht.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mit dem Verband pflege ich oberhalb des Fundus eine starke Compression durch sterile Watte oder einen Sandsack auszuüben, um jede Ausdehnung des Uterus zu verhindern.

Meine eigenen Erfahrungen beziehen sich auf 12 Operationen, doch muss ich eine 13. Operation hinzuzählen, die in meiner Vertretung einer meiner Assistenten machte, weil gerade diese unglücklich endete: von den anderen 12 Patientinnen starb auch eine.

Der eine Tod wurde verursacht leider durch das Platzen der Uteruswunde, die noch mit Catgut vernäht war, der andere Todesfall war die Folge von Infection; aus absoluter Indication musste bei dieser Patientin, die vielfach in der Poliklinik intra partum untersucht war, operirt werden.

Von den 13 Operationen habe ich mich nur 3mal erst während der Geburt entscheiden müssen, die anderen Operationen waren alle schon lange vorher bestimmt.

Mit wenigen Worten will ich noch auf die Stellung der Symphysiotomie zum Kaiserschnitt und zur Perforation eingehen. Die Grenzbestimmung halte ich für sehr schwierig; daran sind die Bedenken in der Prognose schuld. Wenn PINARD von 100 symphysiotomirten Frauen 12 verlor und ZWEIFEL von 31 Frauen keine, so sind das so grosse Gegensätze, dass man mit dem Urtheil vorsichtig sein muss. Da die Wunde, die wir bei der Symphysiotomie machen, nicht mit dem Genitalcanal in Berührung zu kommen braucht, so wären dadurch gerade die Verhältnisse gegeben, die wir beim Kaiserschnitt aus relativer Indication gerne haben wollten; die Geburt bei mässig engem Becken mit vorliegendem Kopf geht nicht vorwärts, der Kopf steht über oder im Beckeneingang, eine Gefahr für die Mutter verlangt gebieterisch die Beendigung der Geburt. Aus den oben angeführten Gründen rathen wir nicht zum Kaiserschnitt, ein vorsichtiger Zangenversuch führt nicht zum Ziel, die Wendung ist wegen drohender Uterusruptur gefährlich; in einem solchen Falle kann man von der Symphysiotomie Gutes hoffen, und wenn sie sich bewährt, so ist sie berufen, die Perforation des lebenden Kindes noch weiter zu beschränken. FRITSCH hat in einer kurzen Mittheilung jüngst ungefähr die gleichen Grundsätze über die Symphysiotomieanzeige geäussert, vielleicht können sich auch andere Geburtshelfer dieser Indicationsstellung anschliessen.

*J. Veit.*

**Sehnentransplantation.** Seit dem Jahre 1898 (cfr. Encyclopäd. Jahrbücher, Bd. VIII, pag. 542) sind weitere bemerkenswerthe Mittheilungen über erfolgreich ausgeführte Sehnentransplantationen von BERNHARD, EVE, TILANUS, GIBNEY, TOWNSEND, CODIVILLA, VULPIUS, HOFFA (GOCHT) und LANGE gemacht worden.

BERNHARD's 35jährige Patientin hatte sich bei einer ein halbes Jahr zuvor stattgefundenen Schnittverletzung eine Durchtrennung beider Beugesehnen des rechten Zeigefingers zugezogen. Bei der operativen Freilegung der alten Verletzungsstelle war ein peripherer Stumpf des M. flexor digit. sublimis nicht aufzufinden; ebenso war die Sehne so retrahirt, dass sie nirgends zu entdecken war. Offenbar war sie mit ihren Ansätzen an der zweiten Phalanx abgerissen. BERNHARD verzichtete daher darauf, sie aufzusuchen, was einen grösseren operativen Eingriff bedingt haben würde, und verband das leicht zu findende periphere Ende des Flexor digit. profundus mit dem Extensor indicis proprius, dessen Sehne er an der zweiten Phalanx abgeschnitten und durch einen ulnarwärts hart am Metacarpalgelenk und dicht am Knochen gebohrten Tunnel nach der Volarseite durchgeführt hatte. Die Befestigung geschah so, dass man in den peripheren Stumpf der Sehne des M. flexor digit. profundus ein Knopfloch schnitt und durch dasselbe die Indicatorsehne durchzog, worauf die beiden Sehnen fest mit Seide vernäht wurden. Zur Verstärkung wurde noch der Lumbricalmuskel des Mittelfingers losgelöst und an die combinirte Sehne angenäht. Der Wundverlauf war kein ungestörter. Trotzdem scheint der Erfolg »ein ordentlicher werden zu wollen«. Zur Zeit der Publication sind seit der Operation erst drei Wochen verflossen.

EVE bespricht vier Fälle von Sehnentransplantationen.

In dem ersten war die Lähmung der Mm. peronei und der Extensoren am Fuss eines 9jährigen Kindes die Folge einer Verletzung des Nervus peroneus. Da Freilegung und Naht

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Nerven zu keiner Besserung der bestehenden Paralyse führten, wurde die Sehne des M. tibialis posticus durchtrennt und an die Sehne des Extensor digit. commun. longus befestigt, ausserdem die Achillessehne mit der Sehne des Peroneus longus verbunden. Die Dorsalflexion gelang nach diesem Eingriff bis zum rechten Winkel.

Bei einem als Residuum einer spinalen Kinderlähmung bestehenden Pes equinovarus eines $6^1/_2$jährigen Kindes wurde der Tibialis anticus durchtrennt und an den Peroneus brevis, der Tibialis posticus an den Extensor digit. commun. longus befestigt. Dann wurde die Achillessehne dadurch verlängert, dass sie der Länge nach gespalten und am centralen wie peripheren Ende nach je einer Seite durchtrennt wurde, worauf man beide Hälften im Sinne einer Verlängerung verschob und so vernähte. Patient erlangte die Fähigkeit der activen Dorsalflexion wieder.

Der dritte Fall betraf ein 11jähriges Kind mit Lähmung des Extensor digit. commun. longus und Tibialis anticus. Hier wurde mit Erfolg der Tibialis posticus an den Tibialis anticus, der Peroneus brevis an den Extensor digit. befestigt und die Achillessehne in der oben geschilderten Weise verlängert.

Endlich gelang bei einem $2^1/_2$jährigen Patienten die Beseitigung eines Equinovalgus paralyticus durch Befestigung des Peroneus longus an den Extensor digit. longus und des Peroneus brevis an den Tibialis anticus.

Tilanus hat in sechs Fällen von Pes valgus und bei einem Equinovarus paralyticus, Gibney bei einem durch eine Parese der Extensoren bedingten Spitzfuss, Codivilla 30mal an 23 Patienten, die im wesentlichen an den Folgen spinaler Kinderlähmung litten, Sehnentransplantationen zur Ausführung gebracht. Die fünf Fälle, die Townsend zusammenstellt, betreffen sämmtlich Handdeformitäten. Drei Sehnentransplantationen, über welche Winkler aus der Greifswalder chirurgischen Klinik berichtet, kamen wegen paralytischer Fussverbildungen zur Ausführung.

Cappelen hat bei einer Radialislähmung nach Oberarmschussbruch zuerst die Sehne des Extensor carpi radialis durchtrennt und das centrale Ende so nahe wie möglich an die Insertionsstelle des peripheren Endes heran eingenäht. Das Handgelenk kam dadurch in Extensionsstellung. In derselben Sitzung wurde die Sehne des Flexor carpi ulnaris von der Insertion am Os pisiforme abgelöst und an die Sehne des Extensor digitorum communis genäht, und einige Wochen später die Hälfte der Sehne des Flexor carpi radialis mit dem Extensor pollicis longus vereinigt. Das functionelle Resultat war in jeder Beziehung befriedigend.

Vulpius berichtet über 80 von ihm ausgeführte Sehnentransplantationen.

Bezüglich der Technik empfiehlt er ausgiebige Schnitte anzulegen, und zwar alle Incisionen sofort, um ein Gesammtbild der Musculatur zu erhalten. Die Ueberpflanzung geschieht nach der von ihm als »absteigend« bezeichneten Methode. Zur Naht wird nur frische, in Sublimat gekochte Seide verwendet. Zweckmässig ist häufig eine Combination von Ueberpflanzung und Sehnenverkürzung durch Faltenbildung. Die völlige Opferung von Sehnen ist möglichst zu beschränken, oder es ist für geeignete Befestigung des peripheren Stumpfes zu sorgen. Während der Fixationsperiode ist Bettruhe am sichersten.

Die Zahl der Indicationen hat sich erheblich gesteigert. Geeignet sind:

1. Traumatische Defecte von Muskeln, Sehnen, peripheren Nerven, wenn eine directe Vereinigung unmöglich ist.

2. Schlaffe Lähmungen, vor allem die spinale Kinderlähmung, und zwar nicht nur die partielle, sondern auch die totale Lähmung.

3. Spastische Lähmungen, die cerebrale Kinderlähmung, die Little'sche Krankheit und verwandte Affectionen.

4. Manche congenitale Missbildungen, besonders der Klumpfuss. Hier kann die Sehnentransplantation dazu dienen, die corrigirte Stellung zu garantiren durch Verkürzung zu langer Sehnen, durch Stärkung bestimmter Muskelgruppen auf Kosten anderer, das Recidiv begünstigender Muskeln.

Gocht giebt die Krankengeschichten von 19 Patienten im Alter von 9 Monaten bis zu 24 Jahren, an denen in der Hoffa'schen Klinik 21 Sehnen-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

transplantationen ausgeführt worden sind. 13 Patienten zeigten die Folgen der spinalen Kinderlähmung, 3mal handelte es sich um traumatische, 2mal um cerebrale Lähmungen, ein Patient litt an angeborener spastischer Gliederstarre. Von den 21 Operationen entfielen 5 auf die obere, 16 auf die untere Extremität.

Endlich hat LANGE ein Verfahren der Sehnentransplantation, das in einem Falle — aber ohne den gewünschten Erfolg — bereits von DROBNIK angewandt worden war, weiter ausgebildet. Das Wesen der Operation, die LANGE als periostale Sehnenverpflanzung bezeichnet, besteht darin, dass der kraftspendende Muskel nicht mit der gelähmten Sehne, sondern direct mit dem Periost vernäht wird. Es werden also Muskelansätze am Knochen geschaffen, welche unter normalen Verhältnissen gar nicht existiren. Für die Wahl der Einfügungsstelle ist massgebend, welche Function der neugebildete Muskel ausüben soll. Bei einer Lähmung des Extensor digit. pedis beispielsweise wäre nach der alten Methode eine abgespaltene Partie des Tibialis anticus mit der Sehne des Extensor verbunden, nach der periostalen Methode wird sie mit der Dorsalseite des Cuboideum vernäht.

Der Vorzug der periostalen Verpflanzung gegenüber der alten Methode ist ein doppelter. Einmal gewinnt das Resultat wesentlich an Sicherheit, weil bei der Bildung des neuen Muskels keine atrophische Sehne verwendet wird, und daher eine nachträgliche Dehnung der Sehne unter dem Einfluss der Contractionen ausgeschlossen ist. Einen weiteren Vorzug der periostalen Sehnenverpflanzung sieht LANGE in der Freiheit, welche der Chirurg in der Wahl des Ansatzpunktes für den neuen Muskel bekommt. Man kann dadurch der ausserordentlich verschiedenen Aufgabe, welche die Behandlung der Deformitäten stellt, in viel präciserer Weise entsprechen, als dies früher möglich war.

Nachdem LANGE die periostale Methode mit Vortheil am Fuss zur Anwendung gebracht hatte, versuchte er dieselbe auch an dem Oberschenkel bei der Quadricepslähmung. Er verpflanzte hier den Biceps und den Semitendinosus nach vorn. Da die Sehnen viel zu kurz waren, als dass sie direct mit dem Periost der Tibia hätten verbunden werden können, bildete er eine künstliche Sehne aus Seidenfäden. Er durchflocht die Sehnen von Biceps und Semitendinosus mit einer Anzahl stärkster Seidenfäden, führte dieselben subcutan zwischen Patella und Haut zum Unterschenkel und vernähte sie dort mit der Tuberositas tibiae. Die Hoffnung, dass die Seidenfäden einheilen, sich mit einer bindegewebigen Kapsel umgeben und die Function eines normalen Muskels übernehmen würden, ist bei allen diesen in der angegebenen Weise operirten Fällen in Erfüllung gegangen.

**Literatur:** O. BERNHARD, Zur Sehnenverpflanzung. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1899, Nr. 1. — FR. EVE, On tendon grafting or function transference in the treatment of infantile paralysis. Brit. med. Journ. 15. October 1898. — C. B. TILANUS, Over de behandeling van paralysen door middel van peestransplantatie. Weekbl. voor Geneesk. 1898, Nr. 23. — A. CODIVILLA, Sui trapianti tendinei nella pratica ortopedica. Arch. di ortopedia. 1899, Nr. 4. — Derselbe, Il trattamento chirurgico moderno della paralisi infantile spinale. Policlinico Vol. VII. C. 1900. — Derselbe, De l'importance de la transplantation des tendons et de son action sur la paralysie spasmodique de l'enfance. Revue d'orthopédie. 1900, Nr. 5, pag. 321. — WISNER R. TOWNSEND, Tendon transplantation in the treatment of deformities of the hand. Medic. News. 1900, July 14, pag. 41. — GIBNEY, Med. Record. 1899, Marsh 25. — H. WINKLER, Ein Beitrag zur Statistik der Sehnenüberpflanzungen bei Nervenlähmungen. Inaug.-Diss. Greifswald 1898. — A. CAPPELEN, Ueber Sehnenüberpflanzung und Sehnenplastik bei Radialislähmung. Norsk. Mag. for Lägevid. 1899, August. — OSCAR VULPIUS, Weitere Erfahrungen über die Sehnenverpflanzung. Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 17. — H. GOCHT, Beitrag zur Lehre von der Sehnenplastik. Zeitschr. f. orthopäd. Chir. VI; vergl. auch ALBERT, HOFFA, Zur Lehre von der Sehnenplastik. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 30 und ALBERT, HOFFA, Die Orthopädie im Dienste der Nervenheilkunde. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie. 1900, V — FRITZ LANGE, Ueber periostale Sehnenverpflanzungen bei Lähmungen. Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 15.

*Joachimsthal.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Serositis** (der Leber), s. Perihepatitis simplex, pag. 329.

**Serotherapie** des Abdominaltyphus, pag. 5.

**Sicco,** Patentname für Haemoglobinum siccum »Schneider«, ein trockenes, lösliches Hämoglobin, geschmacklos und haltbar. Es wird in Pulverform zu je 0,5 mit Elaeosacch. Zingiberis als Corrigens 3mal täglich 1 Pulver oder in gleicher Dosirung in Form von Tabletten, Gelatinekapseln bei anämischen Zuständen, Chlorose empfohlen. Kindern in Form von »Sicco-Cacao«; auch kann das Präparat in einfacher Wasserlösung, eventuell in Milch, Wein, Thee u. s. w. verordnet werden. Man nimmt es am besten vor dem Essen, da, nach dem Essen genommen, so lange ein Druckgefühl besteht, bis die vollständige Lösung vor sich gegangen ist.

**Literatur:** J. A. Goldmann, Ueber den therapeutischen Werth des Sicco. Deutsche med. Presse. 1900, Nr. 5. *Loebisch.*

**Sidonal,** Patentname für chinasaures Piperazin. Nachdem J. Weiss in der Chinasäure ein Mittel gefunden hat, welches die Bildung von Harnsäure vermindert, indem sich gleichzeitig die Ausscheidung der leicht löslichen Hippursäure im Harne vermehrt, empfahl er für krankhafte Zustände, in denen eine Verminderung der Harnsäureproduction im Organismus des Menschen angestrebt wird — also bei Nephrolithiasis, Pyelitis calculosa, Sand und Gries im Harne, schliesslich bei Gicht —, das chinasaure Lithion anzuwenden. Die Firma Jaffe und Darmstädter hat nun statt des Lithion die ebenfalls als harnlösendes Mittel empfohlene Base Piperazin (s. Encyclop. Jahrb., VI, pag. 525) an die Chinasäure gebunden. Schlayer, der das Sidonal in Fällen von harnsaurer Diathese mit arthritischen Veränderungen an verschiedenen Gelenken, mit Absonderung von Nierensand, versuchte, beobachtete in zwei Fällen, wo der Urin vor Einnahme des Sidonals 0,75, respective 0,67 Grm. Harnsäure pro Liter enthielt, ein Sinken der Harnsäuremenge nach mehrwöchentlichem Gebrauche des Sidonals bei ganz gleicher Lebensweise auf 0,45, respective 0,38 Grm. im Liter. Ferdinand Blumenthal, der das Präparat auf der Leyden'schen Klinik prüfte, gelang es, mit 5,0—8,0 Sidonal pro Tag die tägliche Harnsäurebildung, beziehungsweise -Ausscheidung um 40—50% herabzusetzen. Dabei konnte es sich keineswegs um eine Retention der Harnsäure handeln, da in der Nachperiode des Versuches nicht mehr Harnsäure ausgeschieden wurde als in der Vorperiode. v. Leyden gab das Mittel zu 5 Grm. pro die; es wurde von den Patienten gut vertragen, auch unterscheidet es sich vortheilhaft von dem Uricedin (ein von Stroschein dargestelltes Pulver, das aus Natrium sulfuric., Natrium chlorat. und citronensaurem Lithium besteht), welches leicht Durchfälle macht. Auch Jacques Meyer, C. Ewald, Goldscheider u. a. sprachen sich in der Sitzung des Vereines für innere Medicin vom 5. März 1900 günstig über die Wirkung des Mittels bei den eingangs erwähnten Processen und Zuständen aus.

Dosirung. Täglich 5 Grm. in Dosen von je 2,5 in wässeriger Lösung, eventuell in einem Glase Selterswasser vormittags und nachmittags genommen.

**Literatur:** J. Weiss, Beiträge zur Erforschung der Bedingungen der Harnsäurebildung. Aus dem Laboratorium des Herrn Prof. G. v. Bunge in Basel. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXV, pag. 393. — Schlayer (Berlin), Erfahrungen über Sidonal bei Gicht. Therapie der Gegenwart. Mai 1900. — Ferd. Blumenthal, Ueber Sidonal, ein neues Gichtmittel. Aus der med. Klinik des Geh. R. v. Leyden. Die med. Woche. 12. März 1900. *Loebisch.*

**Simulation,** s. Recrutirung, pag. 394.

**Sirolin.** Ein Syrupus cort. aurantiorum, der 10% Thiocol — guajacol-sulfosaures Kali — (s. Encyclop. Jahrb., VIII, pag. 567) enthält. Es

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wird wie dieses hauptsächlich gegen Phthise, auch bei Bronchitis, empfohlen. Die Tagesdosis beträgt für Erwachsene 3—4, für Kinder 1—2 Theelöffel.

**Literatur:** J. W. Frieser (Wien), Der therapeutische Werth des Thiocol und Sirolin. Therap. Monatsh. 1899, pag. 651. — J. A. Goldmann (Wien), Sirolin als Heilmittel und Prophylacticum bei Erkrankungen der Athmungsorgane. Wiener med. Presse. 1900, pag. 574.

*Loebisch.*

**Skleritis,** elektrische Behandlung, pag. 102.

**Somatose,** s. Nährpräparate, pag. 270.

**Somatosemilch,** s. Milchsurrogate, pag. 254.

**Sonnenlicht,** s. Phototherapie, pag. 355.

**Soson,** s. Nährpräparate, pag. 272.

**Staphylokokken,** s. Conjunctivitis, pag. 89.

**Stipa.** Als ein neues giftiges Gras wird Stipa viridula, eine in Neu-Mexiko und Texas einheimische Art bezeichnet, die in 2 Fuss hohen Büscheln auf den Prärien wächst und in einzelnen Gegenden den Namen Schlafgras (sleepy grass) führt. Sie ist die Plage der Reiter und der Rinderheerdentreiber, weil häufig die Thiere nach dem Genuss unter eigenthümlichen Vergiftungserscheinungen erkranken, die jedoch, wie es scheint, nicht zum Tode führen. Wie ein Beobachter berichtet, leiden die Pferde, welche davon gefressen haben, an beschleunigter und keuchender Athmung, verstärktem Herzschlag, starker Transpiration, vermehrter Diurese und Strangurie und sind unfähig weiter zu kommen. Wie Stipa viridula scheint auch Stipa inebrians zu wirken; auch von Stipa sibirica der russischen Steppen wird angegeben, dass sie auf Thiere giftig wirke. Die Vergiftungssymptome sind auch bei Menschen die nämlichen. Extracte, besonders solche, welche mit verdünnten Säuren gemacht sind, wirken auf Frösche und Kaninchen narkotisch, beim Kaninchen tritt danach Beschleunigung der Athemzüge und Herzschläge, Pupillenverengerung nach kurzdauernder Erweiterung, Unruhe und Rückwärtsgehen ein, was vielleicht auf Hallucinationen deutet. Mit den sogenannten Loco-Kräutern (Real-Encyclop., 3. Aufl., XIII, pag. 530) hat die Stipa nichts zu thun.

**Literatur:** Gillespie, A preliminary note an the pharmacological action of Stipa viridula. Brit. med. Journ. 8. October 1898, pag. 1059.

*Husemann.*

**Stoffwechselerkrankungen,** s. Fettsucht, pag. 108.

**Strychnin.** Die vielfach verbreitete Ansicht, dass Strychnin vom Magen aus in geringeren Dosen giftiger wirke als bei subcutaner Application, ist irrig. Strychninnitrat tödtet hypodermatisch Kaninchen schon zu 0,58 Mgrm., dagegen bei interner Einführung erst zu 4,2, von der Bauchhöhle aus zu 0,78, von der Luftröhre aus zu 0,38 und intravenös zu 0,35 Mgrm. pro Kilo. Dieselbe Reihenfolge ergiebt sich auch für die tetanisirenden Dosen des Strychnins.[1]) Der Magen steht bei der Resorption des Strychnins bedeutend hinter den übrigen Theilen des Tractus zurück. Von den übrigen Partien ist der Oesophagus für die Resorption weniger geeignet als Dünndarm, Dickdarm und Mastdarm, die sich ziemlich gleich verhalten.[2])

Von Interesse ist der durch Burzi[3]) geführte Nachweis, dass Strychnin auch auf bewegliche vegetabilische Organe Einfluss hat, wie dies besonders an den beweglichen Staubfäden von Martynia und an den Blättern von Mimosa pudica und anderen sensitiven Mimosen sich zeigt. Die Wirkung besteht in Aufhebung der Empfindlichkeit mit nachfolgender, durch stärkere Resistenz und Rigidität charakterisirter Zunahme der Tension. Aehnliche Spannungen mit Volumzunahme treten auch durch Lösungen von 1 : 500 bis

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

10.000 an Schwärmsporen der Algen hervor, bei denen nach langer Strychnineinwirkung Chloroform und Paraldehyd den früheren Zustand wieder herstellen. Der Antagonismus scheint in einer gegensätzlichen Beeinflussung der Osmose des Protoplasmas zu liegen, indem Strychnin die Exosmose behindert, Choroform und Paraldehyd sie befördern.

Die Indifferenz gewisser Thierspecies, z. B. des Huhnes und des bei Einbringung wässeriger Lösungen in den Kropf noch 32mal resistenteren Staares, scheint nicht blos auf Verzögerung der Resorption, sondern auch auf Zerstörung im Organismus zu beruhen. In den Excreten der Hühner und ebenso in deren Organen finden sich nur relativ winzige Mengen wieder, z. B. von 1,0 allmählich eingeführtem Gift in ersteren nur 0,8, in letzterem nur 0,02 (FALCK[4]). Auch die Muskeln strychninisirter Thiere wirken bei Verfütterung an junge Hunde nicht giftig.

Bekanntlich hat BIERNATZKY bei Thieren directe Beeinflussung der psychomotorischen Centren des Gehirns nachgewiesen, die je nach dem Stadium der Strychninvergiftung bald den Charakter der Excitation, bald den der Depression trägt. Dass das Gehirn dem Strychnin gegenüber völlig resistent sei. ist dadurch ausgeschlossen. Als wesentlich vom Gehirn ausgehend müssen wahrscheinlich auch die Erscheinungen angesehen werden, welche auf Veranlassung von H. SCHULZ von verschiedenen Studirenden mit kleinen Dosen von Brechnusstinctur ausgeführt wurden.[5]) Nach dem Einnehmen von 5 bis 10—20—30 Tropfen (bei allmählicher Steigerung) kam es bei sämmtlichen Versuchspersonen zu Kopfschmerzen, insbesondere in der Stirngegend, Unlust und selbst Unfähigkeit zu geistiger Thätigkeit, schlechtem Schlaf, Mattigkeit mit häufigem Gähnen, leichter Ermüdbarkeit, Zerstreutheit, Vergesslichkeit, leichter Erregbarkeit, apathischem und abgespanntem Aussehen, in einem Falle zu melancholischer Stimmung. In mehreren Fällen waren diese Erscheinungen nicht mit krampfhaften Erscheinungen verbunden; nur bei zwei Versuchspersonen kam es zu klonischen Contractionen im Vorderarm und Nacken. Allerdings ist es nicht ausgeschlossen, dass die cerebralen Erscheinungen nicht directe Strychninwirkungen sind, sondern mit Störungen der Herzthätigkeit und Darmfunction in Verbindung stehen, wie solche sich in den fraglichen Versuchen durch Steigerung der Pulsfrequenz, Herzklopfen und selbst Präcordialangst einerseits, durch Zungenbelag, Wechsel von Diarrhoe und Obstipation, Tenesmus, kolikartige Schmerzen, Kollern im Leibe und starke Flatulenz andererseits manifestirten.

Der Umstand, dass bei derartigen Versuchen mit kleinen Dosen auch Schüttelfröste mit unmotivirten Schweissen constatirt werden, findet seine Erklärung in der vermehrten Wärmeabgabe, die als für die Strychninvergiftung charakteristisch bezeichnet werden kann. Allerdings findet sie ihren Ausdruck nicht während der ganzen Dauer der Intoxication. Im Anfange steigt die Temperatur an, aber auf dieses $^1/_2$—1 Stunde dauernde Stadium des Anstieges folgt, mitunter schon vor dem ersten Krampfanfalle, bei starker Färbung der peripheren Gefässe, eine derartige Vermehrung der Wärmeabgabe, dass die durch die Krämpfe bedingte Vermehrung der Wärmeproduction die Verluste nicht zu decken vermag. Der Blutdruck steigt im Stadium der Temperaturzunahme nur wenig beim Eintritte der Reflexübererregbarkeit, bedeutend beim plötzlichen Eintreten schwerer Krampfanfälle, sinkt aber schon in wenigen Stunden schroff ab und hält sich auf dieser niedrigen Höhe beim Sinken der Temperatur und Zunahme der Füllung der peripheren Gefässe. Die Athmung ist schon vor dem Krampfanfall verstärkt und beschleunigt, in schweren Anfällen kommt es zum Stillstande der Respiration, die erst allmählich mit einzelnen Zügen wieder einsetzt, worauf es zu ausgesprochener, noch lange nach dem Anfalle anhaltender Dyspnoe kommt. Die Athemfrequenz kann in dieser Zeit auf das Doppelte, das Athemvolumen selbst auf das 3—4fache

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Norm steigen. In gleicher Weise steigt die Kohlensäureabgabe und in etwas geringerem Masse die Sauerstoffaufnahme. Der Gasgehalt des Blutes ist vor den Krämpfen normal, nach den Krämpfen ist das Blut arm an Kohlensäure und für eine kurze Zeit auch kolossal sauerstoffarm, während nach einigen Minuten das Blut wieder gut arterialisirt wird. Spectroskopisch lassen sich Veränderungen des Blutfarbstoffes nicht nachweisen. [6])

Von Interesse ist die Beobachtung von CZYHLARZ und DONATH, dass, wenn man eine feste Ligatur am Schenkel 1—4 Stunden applicirt und unterhalb derselben Stychnindosen, die in wenigen Minuten tödlich wirken, injicirt, keine Vergiftungserscheinungen eintreten. Dagegen kommt es zu rascher tödlicher Vergiftung, wenn man unmittelbar nach Beseitigung der Ligatur das Gift applicirt, und zu etwas verlangsamter, wenn man schon nach $^1/_2$ Stunde die Umschnürung abnimmt. Es würde dies für Destruction des Giftes im Unterhautzellgewebe und in den Muskeln sprechen[7]); doch fragt es sich, ob diese eine sehr erhebliche ist, da nach Versuchen von MELTZER und LANGMANN [8]) bei Meerschweinchen nur nach sehr kleinen Dosen durch Ligatur die Krämpfe verhütet werden.

Die von KIONKA hervorgehobene Sauerstoffverarmung des Blutes weist wieder auf den Sauerstoff als Mittel bei der Strychninvergiftung hin. Man wird darauf umso mehr zu achten haben, als neuerdings OSTERWALD [9]) den Nachweis geführt hat, dass strychninisirte Meerschweinchen in einer Sauerstoffatmosphäre keine Krämpfe bekamen.

Dass bei Strychninvergiftung der Nachweis des Giftes für die gerichtlich-medicinische Beurtheilung der Fälle schwer ins Gewicht fällt, ist eine feststehende Thatsache. In 15 aus der Berliner und Breslauer gerichtsärztlichen Praxis von LESSER[10]) zusammengestellten Fällen, in welchen BISCHOFF (Berlin) und B. FISCHER (Breslau) die Untersuchung ausführten, wurde das Gift constant in den ersten Wegen aufgefunden. Dass die Fäulniss die Sicherheit des Nachweises nicht beeinträchtigt, wird dadurch erwiesen, dass in einem Falle der Nachweis nach 337 Tagen geliefert wurde. Dass auch nach langem Begrabensein wägbare Mengen nachgewiesen werden können, erhellt aus einem Falle aus Transvaal, in welchem in einer nach 8 Monaten exhumirten Leiche aus den vereinigten Eingeweiden (Magen, Darm, Leber, Milzresten, linke Niere, Rückenmark, Gehirn und Herz) $^1/_{20}$ Mgrm. Strychnin erhalten wurde. [11]) Bei frischen Leichen sind quantitative Bestimmungen auch in einzelnen Organen möglich. Dies beweisen acht von LESSER beschriebene Fälle, wo Magen sammt Inhalt und Darm separirt untersucht wurden und wobei sich constant ergab, dass im Magen mehr als im Darm vorhanden war. Feste Beziehungen des Giftgehaltes von Magen und Darm zur Länge der Intoxicationsdauer, die von einigen Minuten bis zu einem halben Tage schwankte, waren nicht zu ermitteln. Dass auch die zweiten Wege für den Strychninnachweis von erheblicher Wichtigkeit sind, geht daraus hervor, dass in 55 Analysen von Theilen der zweiten Wege 37 positives Resultat gaben und in 13 das Gift quantitativ bestimmt werden konnte. Die Theile, bezüglich deren Letzteres möglich war, sind Blut, Leber, Milz (nur in einem Falle, wo vermuthlich Imbibition aus dem Magen, der 31 Tage nach dem Tode 70 Mgrm. Strychnin enthielt, stattgefunden hatte), Nieren, Lungen und Hirn; Rückenmark, Herz und Harn lieferten nur in einzelnen Fällen Spuren, meist negatives Resultat. In einem Falle war der Gehalt im Blute höher, sonst aber immer geringer als in der Leber, die somit auch beim Menschen ein für den Strychninnachweis besonders wichtiges Organ darstellt, da sich das Gift einestheils ausnahmslos darin fand und mit Ausschluss des einen Falles auch in erheblich grösserer Menge im Blute vorhanden war. Im Blut war die procentuale Giftmenge einmal 7,4, ein anderesmal 0,43, 2mal fanden sich Spuren, 2mal nichts; in der Leber war die Menge einmal 4,8, 2mal

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

0.79, 1mal 0,67 und einmal fanden sich Spuren. Unter Umständen liefern auch die Nieren grössere procentuale Mengen (in F. sogar 26,7%) als die Leber, aber auch hier überwiegen die Spuren und der negative Befund. Letzteres gilt auch von den Lungen und dem (frischen) Gehirn, dessen procentueller Gehalt zweimal 0,14 und 0,48 betrug.

**Literatur:** [1]) Seelheim, Beiträge zur Kenntniss der Wirkung des Strychnins. Kiel 1898. — [2]) Meltzer, An experimental study of the absorption of strychnine in the different sections of the alimentary canal. Amer. Journ. of the med. sc. November 1899, pag. 560. — [3]) Bruzi, Azione degli stricnici sugli organi sensibili delle piante. Arch. di Farm. 1899, VII, pag. 536. — [4]) Falck, Zur Strychninvergiftung der Vögel. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1899, Nr. 29. — [5]) Forrster, Untersuchungen über die Wirkung der Tinctura Strychni. Greifswald 1898. — [6]) Kionka, Die Aenderungen der Eigenwärme während der Strychninvergiftung. Arch. internat. de Pharmacodynam. 1898, V, pag. 112. — [7]) Czyhlarz und Donath, Ein Beitrag zur Lehre von der Entgiftung. Centralbl. f. innere Med. 1900, Nr. 13. — [8]) Meltzer und Langmann, Wird Strychnin durch lebendiges thierisches Gewebe entgiftet? Ebenda. Nr. 32. — [9]) Osterwald, Ueber den Einfluss der Sauerstoffathmung auf die Strychninwirkung. Arch. f. experim. Path. 1900. XLIV, pag. 451. — [10]) Lesser, Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. 5. Zur Lehre von der Strychninvergiftung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1898, XV, pag. 269. — [11]) Haw, Strychnia poisoning and its detection in exhumed bodies. Lancet. 23. September 1899, pag. 835. *Husemann.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# T.

**Tallermann'scher Apparat,** s. Hydrotherapie, pag. 190.

**Terpentinölvergiftung.** Die bisher zu den Seltenheiten gehörende Vergiftung mit Terpentinöl ist neuerdings in Sicilien, wo das Oel einen begehrten Handelsartikel zum Zwecke der Verfälschung von Citronenöl bildet, ein Mittel zu Selbstmordszwecken geworden, das in Messina jährlich einige Fälle dem dortigen grossen Bürgerhospitale liefert. Jedenfalls gehört Terpentinöl zu den schwächer giftigen ätherischen Oelen, da von Erwachsenen ausserordentlich hohe Mengen ertragen werden können, ohne dass der Tod erfolgt. In zwei von CARDILE [1]) beschriebenen Fällen riefen 90—100 Grm. nur mehrtägige Vergiftung hervor. Allerdings finden sich bei Kindern weit kleinere tödliche Mengen angegeben; in einem Falle von MIALL [2]) starb ein 14 Monate alter Knabe durch etwa 15,0 Grm. Für den Erwachsenen lässt sich 180 Grm. als tödliche Gabe nachweisen. [3])

Die Erscheinungen der Terpentinölvergiftung sind bei Erwachsenen in leichteren Fällen ausschliesslich, in schwereren überwiegend auf Reizung der Applicationsstelle und secernirender Organe zu beziehen. Schmerzen in der Blasengegend, Harndrang und Hämaturie sind mehrmals durch den Gebrauch grosser Gaben (15,0 und mehr) als Bandwurmmittel beobachtet. [4]) Bei Kindern können nervöse Erscheinungen geradezu prävaliren. In dem Falle von MIALL kam es zu Bewusstlosigkeit, leichten Krämpfen, dann zu Koma mit Pupillenverengerung, langsamer und unregelmässiger Athmung, kleinem, frequentem Pulse und grosser Herzschwäche, worauf in 15 Stunden der Tod erfolgte.

Als erste Symptome stellen sich bei der acuten Vergiftung Brennen im Munde und Schlunde, Angst, Uebelkeit und Neigung zum Erbrechen. Gefühl von Wärme im Magen, das sich über den ganzen Körper verbreitet, dann reichliche Salivation, die zu einem wahren Speichelflusse sich steigern kann, ein. Dann folgen Koliken und reichliche Entleerungen mit Blut und mit dem bekannten Terpentingeruche, auch Erbrechen, Meteorismus und sonstige Zeichen von Gastroenteritis toxica; gleichzeitig kommt es zu profusen Schweissen mit dem charakteristischen Geruche und mitunter zu Polyurie, wobei der Harn den bekannten Veilchengeruch annimmt und mehrere Tage behält. An die Stelle der Secretionsvermehrung tritt später Trockenheit der Haut und des Mundes und Abnahme der Diurese, die zeitweise zu Anurie sich steigert; der Harn enthält kleine Mengen Eiweiss und Gallenfarbstoffe. Reducirende Substanzen sind im Harn nicht constant vorhanden. Mit der Albuminurie verbinden sich Schmerzen in der Nierengegend, mitunter Blasenkrampf und Brennen in der Urethra. Vereinzelt ist Icterus der Bindehaut beobachtet.

Erscheinungen seitens des Nervensystems können in verschiedener Weise auftreten. Sie sind vorwaltend depressorischer Natur. Aufregungszu-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stände, wie beim Alkoholismus, kommen nicht vor, Krämpfe nur bei Kindern und besonders prädisponirten Personen, z. B. Epileptikern, und niemals gleicht das Krankheitsbild dem des Camphorismus. Ausgesprochen ist dagegen ein soporöser Zustand mit starker Muskelschwäche, die auch nach Beendigung des Sopors längere Zeit persistirt; daneben klagen die Kranken über starke Kopfschmerzen und Ohrensausen. Mitunter kommt es zu febrilen Erscheinungen mit abendlicher Temperatursteigerung. Auch bei Einnahme grosser Mengen erfolgt complete Wiederherstellung in 8—14 Tagen.

Neben der Vergiftung durch verschlucktes Terpentinöl sind auch Krankheitserscheinungen nach der Inhalation von Terpentinöldämpfen beschrieben worden. Man will nach dem Aufenthalte in frisch angestrichenen Zimmern Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen, Schmerzen in der Lenden- und Nierengegend, sowie Hämaturie beobachtet haben. Bei Crucis rief zehnstündiger Aufenthalt in einem Raume, in welchem 15 Grm. Terpentinöl verdunsteten, Kopfschmerzen und mehrtägige Conjunctivitis hervor. Der Harn nimmt auch nach der Inhalation Veilchengeruch an. Die Abhängigkeit dieser Erscheinungen vom Terpentinöl kann trotz der nicht letalen Action grosser Terpentinölmengen nicht wohl bezweifelt werden, da nach H. Schulz [5]) ganz ausserordentlich niedrige Gaben von Oleum Therebinthinae bei längerer Zufuhr beim Menschen krankhafte Erscheinungen hervorrufen können. Bei mehreren Greifswalder Studenden kam es schon nach mehrtägiger Darreichung von 20 Tropfen einer spirituösen Lösung (1 : 1000) zu Aufstossen, Magenschmerzen, Brechneigung, Zungenbelag, Stuhlverstopfung, Kopfschmerzen, Muskelschmerzen und abnormer Müdigkeit, vereinzelt auch zu Akne im Gesichte und an verschiedenen Körperstellen, bei einer Versuchsperson zu einem Recidive von Nephritis.

**Literatur:** [1]) Cardila, Sopra due casi d'avvelenamento per olio essenziale die trementina. Clinica med. Italia. 1899, pag. 441. — [2]) Miall, Fatal case of poisoning by oil of turpentine. Lancet 13. März 1869, pag. 361. — [3]) Crucis, Action physiol. et morb. de la térébenth. Paris 1874. — [4]) Hall, On the disadvantages of the oil of turpentine as a vermicide. Practit. Mai 1897, pag. 273. — [5]) H. Schulz, Ein Beitrag zur Kenntniss der Terpentinölwirkung. Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 28. *Husemann.*

**Tetanie** (vergl. Encyclopäd. Jahrbücher, II, pag. 651). Seit der im Jahre 1897 erschienenen monographischen Bearbeitung der Tetanie durch v Frankl-Hochwart (in Nothnagel's spec. Pathologie und Therapie, XI) sind besonders auf dem Gebiete der Magentetanie eine Reihe werthvoller Arbeiten veröffentlicht worden durch Gumprecht [1]), Berlitzheimer [2]), Jürgensen [3]), v. Krafft-Ebing [4]), Kuckein [5]), Sievers [6]) Pineles [7]), Strauss und Myer [8]), Ast [9]) Albu [10]), Hans Ury [11]) u. a. Die Genannten geben theils Beiträge zur Casuistik der bei Magendarmaffectionen vorkommenden Tetanie, theils auch theoretische Erörterungen hinsichtlich der Pathogenese unter besonderer Berücksichtigung der Autointoxicationslehre. In letzterer Hinsicht sind besonders die Publicationen von Gumprecht[1]), Albu[10]) und von Ury[11]) (aus der Boas'schen Klinik) hervorzuheben. Nach Gumprecht bildet Tetanie eine sehr seltene Complication der Magendilatation; die Zahl der veröffentlichten Fälle betrug nach ihm (bis 1897) nur 90. Der von ihm selbst beobachtete Fall betrifft einen Kranken mit Hyperchlorhydrie, Supersecretion und Pylorusstenose, der einen typischen Tetanieanfall bekam und bei dem Mageninhalt und Urin während des Anfalles gesammelt und auf etwaige Toxicität untersucht wurden. Der Mageninhalt entfaltete, bei Thieren verimpft, keine toxische Wirkung (nur ein alkoholischer Albumosen- und Salzniederschlag wirkte ausgesprochen toxisch, konnte aber nicht zur Resorption gekommen sein, da Albumosen im Urin des Kranken sicher fehlten, von ihnen konnte also die Autointoxication nicht abgeleitet werden). Der Urin zeigte zwar doppelte Giftigkeit wie ein normaler, doch war fast das gleiche bei einem aus späterer anfallsfreier Zeit stammenden Urin des Kranken der Fall. Versuche über

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Antheil der anorganischen, speciell der Kalisalze an der Giftigkeit des Harnes führten zu keinem positiven Ergebnisse. ALBU stellt sich zwar auf Grund theoretischer Erwägungen und klinischer Beobachtungen auf den Boden der Intoxicationslehre, glaubt aber doch die Frage der Aetiologie der Magentetanie gleichfalls noch nicht als gelöst betrachten zu können. Diese Lehre bietet auch der sonst hoffnungslosen Therapie der Tetanie bei Magendilatation einen Anhaltspunkt durch Bekämpfung der Grundkrankheit, sei es auf dem Wege innerer Medicamente oder operativ-chirurgischen Eingreifens. Der (wesentlich leichtere) Fall von BOAS-URY verlief unter vorsichtiger Diätbehandlung günstig; im Anschlusse daran hebt URY hervor, dass man mit GUMPRECHT [1]) und FLEINER [12]) zwischen der »typischen Tetanie« und den »tetanieähnlichen Anfällen« im Verlaufe der Magendilatation unterscheiden müsse und nur diejenigen tonischen Krämpfe zur Tetanie rechnen dürfe, bei denen einige charakteristische Merkmale dieses Leidens (Geburtshelferhandstellung, gesteigerte mechanische Muskelerregbarkeit, gesteigerte mechanische und elektrische Nervenerregbarkeit) obwalten. Nach der vorerwähnten Monographie von FRANKL-HOCHWART sollten nur 11 beschriebene Tetaniefälle bei Magendilatation der Kritik sicher standhalten, wozu sich dann noch die später veröffentlichten Fälle von SIEVERS [6]) (2), ALBU [10]) (2), KUCKEIN [5]), GUMPRECHT [1]), BERLITZHEIMER [2]), URY [11]) hinzugesellen würden.

Auch der Fall von PINELES [7]) gehört wahrscheinlich hierher; er betrifft eine chronische, seit 20 Jahren recidivirende Tetanie bei einer jetzt 37jährigen Patientin mit sehr labilem Darm (häufigen Durchfällen), bei der jedoch die Krampfanfälle nur in den Monaten Januar bis März unter hohem Fieber und allgemeiner Prostration auftraten und schon dadurch auf eine infectiöse Schädlichkeit hinwiesen.

### *Tetanie der Kinder.*

GUINON [13]) beschreibt einen Fall von »Tetanie« in Form von »Pseudotetanus« (ESCHERICH) oder allgemeiner intermittirender Contractur bei einem vierjährigen, nervös belasteten Kinde; KASSOWITZ [14]) zwei Fälle von »latenter Tetanie« bei rachitischen Kindern (Verschwinden des TROUSSEAU'schen Phänomens und des Laryngospasmus in dem einem Falle unter Phosphorleberthran-Darreichung). BENDIX [15]) hält den Satz von LOOS: »kein Laryngospasmus ohne Tetanie«, sowie die rachitische Grundlage der Kindertetanie noch nicht für sicher erwiesen. Unter 20 Kindern der Berliner Kinderpoliklinik, die Symptome der Tetanie boten (14 mit charakteristischer Hand- und Fussstellung, CHVOSTEK'schem und TROUSSEAU'schem Phänomen), waren 12 gut entwickelt, keines fieberte; an Darmstörungen (Diarrhoen, Verstopfung) litten 12, an Rachitis alle, an Craniotabes 16; Laryngospasmus war 16mal, Eklampsie 4mal, Nystagmus und Strabismus je 1mal vorhanden. Eine Häufung der Fälle konnte in den Monaten März, Mai und Januar beobachtet werden. Der Verlauf wechselte zwischen einigen Tagen bis auf Monate. Prognose günstig; therapeutisch bewährten sich Brom in grossen Dosen und Chloralklystiere, in anderen Fällen auch Phosphor.

### *Tetanie bei Schwangeren und nach Kropfexstirpation.*

Während im ganzen etwa 20 Fälle von typischer Tetanie in der Schwangerschaft bekannt sind, existirte nur ein Fall, in dem die Tetanie während der Schwangerschaft im Anschluss an eine Kropfoperation auftrat (N. WEISS [16]). Einen zweiten derartigen Fall beobachtete neuerdings E. MEINERT [17]) bei einer 35jährigen Frau, die zum zehntenmale schwanger war, in den früheren Schwangerschaften nie Tetanie gezeigt hatte, und bei der wegen dyspnoischer, von einem schnell wachsenden Kropf herrührender Anfälle die rechte, mannsfaustgrosse Kropfhälfte exstirpirt wurde. Drei Tage darauf ent-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wickelte sich das Bild der Tetanie, die auch nach normalem Ablauf der Schwangerschaft fortdauerte und in der Folge durch Gebrauch von Schilddrüsentabletten zeitweise sistirt wurde. Aetiologisch concurrirten also in diesem Falle Kropfoperation und Schwangerschaft; die Coincidenz dieser beiden Umstände macht es begreiflich, dass die Tetanie schon im Anschlusse an eine nur partielle (halbseitige) Kropfoperation eintrat, was sonst bekanntlich in der Regel beim Menschen nicht der Fall zu sein pflegt. Das Chronischwerden der Tetanie ist vermuthlich auf die hochgradige Schrumpfung des verkleinerten Drüsenrestes zurückzuführen.

**Literatur:** [1]) Gumprecht, Centralbl. f. innere Med. 1897, Nr. 26. — [2]) Berlitzheimer, Berliner klin. Wochenschr. 1897. — [3]) Jürgensen, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1898. — [4]) v. Krafft-Ebing, Prager med. Wochenschr. 1898. — [5]) Kuckein, Berliner klin. Wochenschr. 1898. — [6]) Sievers, Ebenda. — [7]) Pineles, Mittheilungen des Wiener med. Clubs vom 26. Januar 1898. Wiener med. Presse. 1898, Nr. 6. — [8]) Strauss u. Myer, Virchow's Archiv. CLIV. — [9]) Ast, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1899. — [10]) Albu, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 9; Arch. f. Verdauungskh. IV; Samml. klin. Vortr. von Volkmann, Nr. 254 (Sept. 1899). — [11]) Ury, Deutsche med. Wochenschr. 1900. — [12]) Fleiner, Ueber Neurosen gastrischen Ursprungs. Arch. f. Verdauungskh. I. — [13]) Guinon, Bulletins de la Soc. de pédiatrie de Paris. Oct. 1899, Nr. 6. — [14]) Kassowitz, Mittheil. d. Wiener med. Clubs vom 9. December 1896. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 2. — [15]) Bendix, Charité-Annalen. Jan. 1898, XXII. Jahrg. — [16]) N. Weiss, Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 189. — [17]) E. Meinert, Arch. f. Gyn. LV, Heft 2.

*A. Eulenburg.*

**Tetanus.** Die mit dem Namen »Tetanus« bezeichnete Infectionskrankheiten umfasst alle Formen der Erkrankung, welche beim Menschen und bei Thieren durch den Tetanusbacillus und durch das vom Tetanusbacillus producirte Tetanusgift hervorgerufen werden.

Das hervorstechendste Krankheitssymptom der Tetanusinfection ist die Muskelstarre. Aber wie nicht jede Muskelstarre der Ausdruck einer Tetanusinfection ist, so muss andererseits auch daran festgehalten werden, dass wir zu Krankheitserscheinungen führende Tetanusinfectionen kennen, ohne dass es dabei zu typischen Muskelcontracturen kommt. Der ätiologische und der klinische Begriffsinhalt des Wortes Tetanus decken sich nicht vollständig, und wir können gelegentlich mit Recht von einem Tetanus sine tetano sprechen.

Der infectiöse Tetanus kommt über die ganze Erde verbreitet vor, und überall finden wir als seine exogene Ursache den zuerst von Kitasato in Reincultur gewonnenen Bacillus, dessen Sporen im Erdboden, namentlich in humusreichem Boden, schon sehr oft nachgewiesen sind. Ausser dem Menschen werden Pferde und Esel relativ häufig vom Tetanus befallen. Durch willkürliche Infection mit dem Tetanusbacillus und seinem Gift sind wir aber auch imstande, die Krankheit bei sehr vielen anderen Thierarten mit Leichtigkeit zu erzeugen. Die ohne unser Zuthun, gewissermassen spontan, auftretenden Tetanusfälle verdanken ihre Entstehung fast ausnahmslos einer traumatischen Infection. In manchen Fällen gelingt es freilich nicht, die Infectionsstelle aufzufinden, und manche Autoren sprechen dann ausser von einem Tetanus traumaticus noch von einem Tetanus rheumaticus und einem Tetanus idiopathicus.

Diese Krankheitsbezeichnungen stammen aus einer Zeit, wo man den Tetanus noch nicht als eine Infectionskrankheit ansah, sondern als eine Reflexneurose, die durch das Trauma an sich, ferner durch heftige Erkältungen und ausserdem auch noch durch innere Ursachen verschiedener Art hervorgerufen werden könne. Wer aber auf dem Boden der Lehre von der Unentbehrlichkeit des Tetanusbacillus für die Entstehung des Tetanus steht, für den hat die Unterscheidung der Tetanusfälle in traumatische, rheumatische und idiopathische keinen Sinn mehr. Irgendwo muss der Infectionsstoff eine Eingangspforte gefunden haben, wenn der infectiöse Tetanus entstehen soll, und es kann sich im Einzelfall blos darum handeln, ob wir

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:30 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

imstande sind, diese Eingangspforte zu der Zeit zu entdecken, in welcher das tetanuskranke Individuum uns zu Gesicht kommt. In der Regel sind es Verletzungen der äusseren Haut, durch welche der Infectionsstoff eindringt. A priori aber steht zu erwarten, und thatsächlich ist auch manchmal nachgewiesen worden, dass anderweitige Verletzungen die Infection ermöglichen; insbesondere ist da die Verletzung der weiblichen Geschlechtsorgane intra partum zu nennen. Hier handelt es sich zweifellos ebenso gut um einen Tetanus traumaticus, wie wenn die Infection durch eine Schusswunde oder durch eine Splitterverletzung der äusseren Haut entstanden ist. Die intra partum stattgehabte Infection giebt zur Entstehung des Tetanus im Puerperium Veranlassung, und man spricht dann von einem Tetanus puerperalis, der wegen der üblen Prognose fast ebenso gefürchtet ist, wie der sogenannte Tetanus neonatorum, welch letzterer am häufigsten durch das Eindringen des Infectionsstoffes in die durchschnittene Nabelschnur zustandekommt.

In denjenigen Tetanusfällen, die auch bei sorgfältigster Untersuchung eine Gewebsläsion als accidentelle Infectionsbedingung nicht auffinden lassen, bleibt die Möglichkeit offen, dass eine kleine Hautwunde zur Zeit der Untersuchung schon wieder verheilt ist, oder dass Verletzungen und kleine Geschwüre des Naseneinganges, des Ohres u. s. w. dem Beobachter entgangen sind.

Zuweilen machen tetanuskranke Patienten die Angabe, dass sie beim nächtlichen Liegen auf der blossen Erde sich erkältet und danach Tetanus bekommen haben. In solchen Fällen dürften meist Erdpartikel in präexistirende kleine Hautwunden eingedrungen sein und die Infection vermittelt haben.

Durch fertiges Tetanusgift können wir den Tetanus bei fast allen Säugethinren auf jede Art erzeugen, die dazu führt, dass das Gift in die Blut- und Lymphbahn aufgenommen wird. Im Gegensatz dazu bedarf es besonderer Infectionsbedingungen, wenn die lebenden Tetanusbacillen und Sporen als solche den Tetanus hervorrufen sollen. Dazu ist erforderlich, dass der lebende Infectionsstoff Gelegenheit findet, sich zu vermehren und das Gift abzusondern. Im Laboratoriumsexperiment müssen wir zu diesem Zweck den lebenden Infectionsstoff zusammen mit einem Fremdkörper, der die schnelle Verheilung der künstlich geschaffenen Gewebsläsion verhindert, incorporiren, oder wir müssen ihm durch Gewebszertrümmerung, Anätzung durch Säuren, oder Schaffung von localisirten Entzündungsherden und Exsudaten einen günstigen Nährboden zubereiten. So ist auch beim Menschen und bei Pferden nicht jedes mit Tetanussporen inficirte Trauma geeignet, der Ausgangspunkt für die tetanische Erkrankung zu werden; glatte und offen bleibende Gewebsläsionen disponiren nur sehr wenig zur Infection mit nachfolgendem Tetanus.

Dass der Mensch und das Pferd vom Tetanus besonders häufig befallen werden, wird zum Theil wohl damit zusammenhängen, dass Menschen und Pferde den prädisponirenden Verletzungen mehr und in anderer Art ausgesetzt sind, als beispielsweise die im Laboratoriumsexperiment ohne Schwierigkeit zu inficirenden Mäuse, Meerschweine und andere Thierarten. Ob vielleicht auch die Wachsthumsbedingungen für die Tetanusbacillen beim Menschen und beim Pferde bessere sind, als beispielsweise beim Meerschwein, lässt sich bis jetzt mit Sicherheit nicht beantworten.

Wir haben im Vorstehenden bei der Besprechung der Aetiologie des infectiösen Tetanus verschiedene Infectionsbedingungen kennen gelernt. Obenan steht uns gegenwärtig die Erkenntniss, dass der specifische Infectionsstoff eine ganz unerlässliche Vorbedingung der Tetanusentstehung ist. Zu dieser exogenen Infectionsbedingung muss dann aber noch die in der besonderen ererbten Organisation gegebene endogene Infectionsbedingung kommen, welche wir als ererbte Empfänglichkeit oder Disposition bezeichnen. Als dritte

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Infectionsbedingung haben wir schliesslich das prädisponirende Trauma zu nennen.

Diese drei verschiedenartigen Infectionsbedingungen können jede für sich in verschiedenem Klima, zu verschiedenen Zeiten und bei verschiedenen Individuen einer Modification unterliegen. PETTENKOFER hat bei seinen epidemiologischen Studien in Bezug auf die Cholera und den Typhus in sehr scharfsinniger Weise diese Verhältnisse analysirt; er postulirte eine örtliche, eine zeitliche und eine individuelle Disposition, und wir können diese Begriffe zweckmässig auch bei der Analyse der Infectionsbedingungen für den Tetanus anwenden.

In den nachfolgenden Auseinandersetzungen wollen wir von der Voraussetzung ausgehen, dass die örtliche und zeitliche Disposition constant bleiben, während die individuelle Disposition variabel ist, und wir wollen dann zusehen, wie unter dieser Voraussetzung sich die in Wirklichkeit zu beobachtenden Thatsachen erklären lassen.

Der Begriff Disposition zur Erkrankung an Tetanus — die Tetanusempfänglichkeit — ist ein relativer Begriff. Wir können hohe und niedrige Grade der Krankheitsempfänglichkeit unterscheiden. Dabei machen wir die Erfahrung, dass Individuen derselben Art von Natur eine ganz auffallend gleichmässige Tetanusempfänglichkeit besitzen, dass aber Individuen verschiedener Art in Bezug auf die Tetanusempfänglichkeit die allergrössten Unterschiede aufweisen.

Zur Constatirung dieser Verhältnisse in einwandsfreier Weise, zumal wenn wir zahlenmässig die verschiedenen Empfänglichkeitsgrade bestimmen wollen, ist die in der medicinischen Praxis und bei epidemiologischen Studien angewendete Statistik nur wenig geeignet.

Die Statistik rechnet mit den ohne unser Zuthun der Beobachtung sich darbietenden Erkrankungen und Sterbefällen, und es wird sich nicht leugnen lassen, dass sie uns sehr werthvolle Fingerzeige durch ihre Zählungen geben kann. Es ist aber sehr leicht einzusehen, dass ihre Lehren nur cum grano salis für unsere Urtheile über die Empfänglichkeit für die einzelnen Infectionskrankheiten zu verwerthen sind.

Wenn gewisse Seuchen, z. B. die Cholera, die Pest, die Malaria, das Gelbfieber u. s. w. in manchen Erdstrichen heimisch sind, in anderen dagegen gar nicht oder nur sporadisch die Bevölkerung befallen, so wäre es sehr voreilig, wenn man die individuelle Disposition dafür verantwortlich machen wollte.

Wenn man ferner aus der statistisch festzustellenden Thatsache, dass der Milzbrand zwar bei Schafen und Rindern häufig, bei Meerschweinen und Mäusen aber gar nicht spontan auftritt, auf eine geringere Milzbrandempfänglichkeit der beiden letzteren Thierarten schliessen wollte, so wissen wir, dass eine solche Schlussfolgerung nicht richtig wäre.

Auch der Tetanus befällt Mäuse und Meerschweine spontan nicht, und trotzdem erweisen sich diese Thierarten als in hohem Grade tetanusempfänglich, wenn wir das Laboratoriumsexperiment für die Beurtheilung der Tetanusempfänglichkeit zugrunde legen, und zumal, wenn wir ihre Empfänglichkeit für das Tetanusgift quantitativ in der Weise prüfen, dass wir es, auf das Körpergewicht berechnet, subcutan injiciren.

Von meinem Marburger löslichen Tetanusgift Nr. 7 tödtet bei dieser Applicationsweise 1 Grm. 600 Millionen Gramm Pferdegewicht, 300 Millionen Gramm Meerschweingewicht, 50 Millionen Gramm Mäusegewicht; aber blos 50.000 Grm. Gänsegewicht, 12.500 Grm. Taubengewicht, 2000 Grm. Hühnergewicht.

Das Meerschwein ist circa 6mal, das Pferd ist circa 12mal mehr tetanusgiftempfänglich als die Maus; Gänse sind 1000mal, Tauben 4000mal und Hühner 30.000mal weniger empfänglich als die Maus. In der von mir eingeführten Zeichensprache nenne ich die für 1 Grm. Mäusegewicht zur Tödtung erforderliche Dosis 1 + Ms. Die entsprechenden Zeichen für die



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zur Tödtung von 1 Grm. Meerschwein-, Pferde-, Gänse-, Tauben-, Hühnergewicht erforderlichen Minimaldosen sind: 1 + M, 1 + Pf, 1 + G, 1 + T, 1 + H. Zur Kennzeichnung der Empfänglichkeitsscala gegenüber dem Tetanusgift genügt dann die Nebeneinanderstellung folgender Daten:

$$1 + \text{Tet. Ms} = 6 + \text{Tet. M} = 12 + \text{Tet. Pf} = {}^1/_{1000} + \text{Tet. G} = {}^1/_{4000} + \text{Tet. T} = {}^1/_{30000} + \text{Tet. H.}$$

Es lässt sich nicht verkennen, dass meiner quantitativen Bestimmung des Empfänglichkeitsgrades verschiedener Thierarten der Vorwurf der Einseitigkeit und des Mangels an absoluter Richtigkeit ebensogut gemacht werden kann, wie ich ihn gegenüber der statistischen Eruirung der Krankheitsempfänglichkeit gemacht habe. Trotzdem kann ich diese Methode und die Anwendung der mit ihr gegebenen Zeichensprache aufs wärmste empfehlen; denn sie bietet uns das beste und praktisch bewährte Mittel zur exacten Bestimmung des therapeutischen Werthes von Tetanusheilmitteln und Schutzmitteln.

Erst nachdem wir durch das genaue Studium des Grades der Tetanusgiftempfänglichkeit bestimmter Thierarten, durch die genaue Werthbestimmung der Tetanusgifte und durch die Gewinnung von haltbarem Tetanusgift in die Lage gekommen sind, mit absoluter Gewissheit vorauszusagen, ob und in welcher Zeit spätestens ein von uns tetanisch gemachtes Individuum — z. B. eine Maus, ein Meerschwein, ein Kaninchen — an Tetanus sterben wird, haben die therapeutischen Versuche im Laboratorium eine ganz solide Grundlage bekommen.

Das Mittel, mit Hilfe dessen wir im Laboratoriumsversuch einen heilsamen Einfluss auf den Verlauf einer toxischen Tetanusinfection ausüben können, ist das im Jahre 1890 im Blute von tetanusimmun gemachten Kaninchen entdeckte Tetanusantitoxin.

Das für die ärztliche Praxis bestimmte Tetanusantitoxin des Handels ist ein aus der Blutflüssigkeit von tetanusimmun gemachten Pferden gewonnenes Eiweisspräparat, welches von den Höchster Farbwerken entweder als flüssiges Serum oder als Trockenserum (im Vacuum bei höchstens 30° eingetrocknetes Serum) abgegeben wird; man kann aber das antitoxische Bluteiweiss auch in Form von Eiweissfällungen (Alkoholfällung, Ammonsulfatfällung u. s. w.) darstellen.

Dadurch, dass das Blutserumeiweiss der Pferde antitoxisch geworden ist, hat es — abgesehen von der Fähigkeit, das Tetanusgift unschädlich zu machen — seine normalen Eigenschaften in keiner Weise verändert; es ist insbesondere nicht mehr, aber auch nicht weniger schädlich bei der subcutanen und bei der intravenösen Injection als wie das normale Serumeiweiss der Pferde. Man hat erwachsenen Menschen innerhalb von 2 bis 3 Tagen mehrere hundert Cubikcentimeter Tetanusserum subcutan injicirt, ohne dass sie irgendwie Schaden dadurch erlitten hätten. Zuweilen aber stellt sich auch schon nach der Injection von kleineren Serummengen ein urticariaähnlicher Hautausschlag ein, der in ähnlicher Weise einer Idiosynkrasie zuzuschreiben ist wie das Auftreten der Urticaria nach dem Genuss von Erdbeeren oder Krebsen.

Die antitoxische Eigenschaft des Serumeiweiss von tetanusimmun gemachten Pferden geht sofort verloren, wenn die genuinen Eiweisskörper des Serums (Serumalbumin und Serumglobulin) durch physikalische, chemische oder fermentative Agentien modificirt wurden, insbesondere wenn sie in Albumosen oder gar in Pepton übergeführt werden. Den gewöhnlichen atmosphärischen Einflüssen gegenüber, ferner gegenüber vielen antiseptischen Mitteln, z. B. Quecksilberchlorid, Carbolsäure u. s. w., ist die antitoxische Eigenschaft sehr haltbar. Das flüssige Handelsserum kann z. B. ohne Beeinträchtigung der Antitoxinwirkung einen Gehalt von 5‰ Carbolsäure haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auch ein geringer Verlust der antitoxischen Energie von Serumpräparaten kann mit Hilfe der allmählich immer mehr vervollkommneten Messungsmethoden sicher nachgewiesen werden. Diejenige quantitative Antitoxinbestimmung, welche gegenwärtig auch von dem staatlichen Serumprüfungsinstitut in Frankfurt (Director Geh.-Rath EHRLICH) angenommen ist, wird in folgender Weise ausgeführt.

In dem Frankfurter Institut wird ein Trockenserum unter solchen Bedingungen aufbewahrt, dass es seinen antitoxischen Werth erfahrungsgemäss dauernd in unveränderter Stärke behält. Dieses als Testantitoxin bezeichnete Präparat (Tet.-A. Nr. 60) ist zunächst willkürlich, dann aber ein- für allemal als ein 100fach normales Tetanusantitoxin berechnet worden (Tet.-A. Nr. 100); es enthält demgemäss in 1 Grm. 100 Antitoxineinheiten (A.-E.). Es dient dazu, um genauer studirte Tetanusgifte in gut haltbarer Form in Gifteinheiten (G.-E.) zu berechnen. Gegenwärtig dient als Antitoxinbewerthungsgift (Testgift) das in flüssiger Form unter Toluol aufbewahrte Tetanusgift (Tet.-G.) Nr. V a. Bringt man von diesem Testgift 0,014 Ccm. mit soviel gelöstem Testantitoxin zusammen, dass in 0,4 Ccm. Flüssigkeit $^1/_{1000}$ A.-E. enthalten ist, und spritzt man dieses Flüssigkeitsquantum von der Zusammensetzung:

$$\text{in } 0{,}4 \text{ Ccm.} \begin{cases} 0{,}014 \text{ Ccm. Tet.-G. Nr. Va} \\ {}^1/_{1000} \text{ A.-E. vom Tet.-A. Nr. 60} = 0{,}00001 \text{ Grm.} \end{cases}$$

Mäusen unter die Haut, so bleiben dieselben vollständig gesund. Ist dagegen der Antitoxinzusatz geringer, so werden die Mäuse tetanisch. Bei einem Antitoxinzusatz, der um 20% hinter der Dosis von 0,00001 Grm. zurückbleibt, sterben die Mäuse nach mehreren Tagen an Tetanus.

Diese experimentell festzustellenden Thatsachen sind die Grundlage für die Antitoxinbewerthung eines Serums mit noch unbekanntem Antitoxinwerth. In der Prüfungspraxis geben die Antitoxinproducenten dem Frankfurter Institute an, wie viel Antitoxineinheiten ein Serumpräparat in 1 Ccm. flüssigem Serum, beziehungsweise in 1 Grm. Trockenserum enthalten soll. Wird nun z. B. angegeben, dass ein flüssiges Präparat in 1 Ccm. 10 A.-E. enthält, also 10fach normal ist (Tet.-A. Nr. 10), so wird 0,0001 Ccm. Serum mit 0,014 Ccm. Testgift Va in 0,4 Ccm. Flüssigkeit gemischt, und wenn dann diese Mischung nach der subcutanen Injection Mäuse gesund lässt, so wird das Serum als 10fach normal bewerthet; werden danach aber Mäuse tetanisch, so wird das Serum vom Frankfurter Institut als minderwerthig beanstandet und zurückgewiesen.

Jedes Tetanusheilserum des Handels hat eine bestimmte Controlnummer, und von jeder Controlnummer werden mehrere Proben im Frankfurter Institut zum Zweck einer von Zeit zu Zeit vorzunehmenden Nachprüfung zurückbehalten. Zeigt sich, dass im Laufe von Monaten oder Jahren die Handelspräparate eine derartige Werthverminderung erfahren haben, dass der Nennwerth nicht mehr erreicht wird, so werden derartige Controlnummern aus dem Handel zurückgezogen. Auf diese Weise wird den Abnehmern des Tetanusheilserums eine staatliche Garantie für den in A.-E. ausgedrückten Heilwerth geboten. Der Handelswerth der Serumpräparate ist umso grösser, je mehr A.-E. in 1 Ccm., beziehungsweise in 1 Grm. des Präparates enthalten sind. Als Minimalwerth ist von der preussischen Prüfungsstation in Frankfurt ein Gehalt von 4 A.-E. in 1 Ccm. flüssigem Serum und von 40 A.-E. in 1 Grm. Trockenserum festgesetzt worden. Serumpräparate mit 10 A.-E. in 1 Ccm. Flüssigkeit, beziehungsweise 100 A.-E. in 1 Grm. Trockensubstanz gehören zu den werthvollsten, welche bis jetzt gewonnen sind.

Als einfache Heildosis für die Behandlung von tetanischen Menschen und tetanischen Pferden gelten 100 A.-E. Diese werden verabfolgt mit einem



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

10fachen Normalserum in 10 Ccm., mit einem 4fachen Normalserum in 25 Ccm. Da die Wahrscheinlichkeit des Eintritts unerwünschter Nebenwirkungen unter fast gleichen Bedingungen umso geringer wird, je kleiner die Serumdosis ist, so ist der grössere Handelswerth des 10fachen Normalserums im Verhältniss zum 4fachen ohneweiters verständlich.

Das Frankfurter Institut dehnt die Serumprüfung auch aus auf eine tadellose sonstige Beschaffenheit, in Bezug auf die Löslichkeit, das Freisein von Mikroorganismen, von ungehörigen Beimengungen u. s. w. Es geschieht also alles, was nur möglich ist, um die Serumtherapie beim Tetanus ganz unschädlich zu machen, wobei die Erfahrungen verwerthet werden konnten, die nach mehrjähriger Prüfungspraxis beim Diphtherieserum gesammelt worden sind.

Die experimentellen Grundlagen der antitoxischen Tetanusserumtherapie sind in letzter Zeit (1900) zum Gegenstand einer speciellen Erörterung gemacht worden in einer unter meiner Leitung angefertigten Dissertation des Herrn Tsuzuki. In Gemeinschaft mit Dr. Kitashima hat Tsuzuki die Bedingungen festgestellt, unter welchen bei tetanischen Mäusen, Meerschweinen und Kaninchen ganz sichere Heilresultate bekommen werden können.

Bei Benutzung des von mir auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten Tet.-G. Nr. VII. eines Trockengiftes, hat Tsuzuki zunächst zeigen können, dass unter Einhaltung gewisser, die Dosirung und die Dauer der Krankheit betreffender Bedingungen unsere Laboratoriumsthiere auch bei schon sehr deutlich bestehendem Tetanus mit grösster Sicherheit durch das Tet.-A. Nr. 60 (gleichfalls in Paris ausgestellt) vom Tode gerettet werden können. Tsuzuki hat in dieser Beziehung eine werthvolle Ergänzung der von mir in Gemeinschaft mit Knorr berichteten Heilversuche geliefert.

Weiterhin aber sind für die menschenärztliche und thierärztliche Praxis von sehr grossem Werth diejenigen Versuchergebnisse Tsuzuki's, welche sich beziehen auf die beste Art der Application des Tetanusantitoxins, wenn es sich darum handelt, die Heilwirkung desselben so günstig wie möglich zu gestalten. Danach ist die schon von Tizzoni früher empfohlene subcutane Antitoxininjection in der Nähe der Infectionsstelle ausserordentlich überlegen derjenigen Applicationsweise, bei welcher das Antitoxin entfernt von der Infectionsstelle subcutan injicirt wird. Am zweckmässigsten wird das Antitoxin peripherisch von dem Infectionsherd eingespritzt, so dass bei der Resorption das Antitoxin mit dem im subcutanen Gewebe deponirten Infectionsstoff in Contact kommen muss.

Ransom hat bewiesen, dass vom subcutanen Gewebe aus das Antitoxin immer zunächst durch die Lymphgefässe aufgenommen wird und erst von diesen aus in die Blutbahn gelangt; da auch die Giftresorption von den Lymphgefässen aus erfolgt, so lässt sich weiterhin die Indication aufstellen, dass man bei der Antitoxinapplication auch auf die Lage der das Gift von der Infectionsstelle abführenden Lymphgefässe Rücksicht nimmt. Das ist namentlich dann von Wichtigkeit, wenn die Infectionsstelle so gelegen ist, dass eine peripherische Antitoxininjection nicht möglich ist, z. B. bei Hufinfectionen des Pferdes.

Auf das von den tetanusgiftempfindlichen Zellen schon aufgenommene Gift scheint das Antitoxin einen neutralisirenden Einfluss nicht ausüben zu können, wohl aber auf dasjenige extravasculäre Gift, welches in den Gewebsinterstitien in der Nähe der giftempfindlichen Zellen abgelagert ist. Soweit es sich dabei um das centrale Nervensystem handelt, muss das Antitoxin auf dem Umwege über die Blutbahn zu dem intermediär zwischen den Gefässen und den Zellen gelegenen Giftantheil gelangen, und es muss aus der Blutbahn erst ausgetreten sein, um diesen intermediären Giftantheil zu neutralisiren. Da aber experimentell bewiesen ist, dass nur ein sehr kleiner Procentsatz von dem intravasculären Antitoxin in die Gewebssäfte übergeht.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

so muss zu einer Zeit, wo das Gift die Gefässbahn schon verlassen hat, der Antitoxingehalt des Blutes ein sehr hoher sein, wenn eine extravasculäre Giftneutralisirung erreicht werden soll. Der Gedanke liegt nahe, dass man das Antitoxin zum Zweck der Abkürzung des Weges und um schneller das extravasculäre Gift zu erreichen, direct in die Gefässbahn durch intravenöse Injection hineinbringt. Indessen das Experiment hat keine erhebliche Ueberlegenheit der intravenösen Antitoxininjection über die subcutane ergeben. Dagegen konnte in den Marburger Versuchen die von Roux und Borrel mitgetheilte Thatsache bestätigt werden, dass bei Meerschweinen durch intracerebrale Antitoxininjection in einem späteren Infectionsstadium eher ein lebensrettender Erfolg erzielt werden kann als durch subcutane Injection. Dazu ist jedoch einerseits zu bemerken, dass annähernd die gleiche therapeutische Leistung wie bei intracerebraler Injection dem Antitoxin auch bei subcutaner Injection zukommt, wenn man dieselbe in der Nähe und womöglich centrifugal von der Infectionsstelle vornimmt, und andererseits dass man nicht mit Sicherheit von der intracerebralen Antitoxininjection bei anderen Thierarten die gleichen Heilresultate erwarten darf wie bei Meerschweinen; bei Ziegen wenigstens versagte sie in meinen eigenen Versuchen. Wird weiterhin noch berücksichtigt, dass beim Menschen und bei Pferden eine Gehirneinspritzung an sich kein unbedenklicher und auch kein leicht auszuführender Eingriff ist, so scheint mir für die menschenärztliche und thierärztliche Praxis das wissenschaftlich so bedeutsame Roux-Borrel'sche therapeutische Experiment eine ganz einwandsfreie Indication noch nicht zu gewähren. Beim Tetanus der Neugeborenen ist in einem Heilversuche von Heubner die intracerebrale Antitoxininjection erfolglos geblieben. Im Sommer 1900 ging aber durch die Zeitungen eine Nachricht, aus welcher ich glaube entnehmen zu können, dass in der v. Bergmann'schen Klinik bei einem erwachsenen Menschen eine schwere Tetanusinfection mit glücklichem Ausgang intracerebral behandelt worden ist. Gemeingut der ärztlichen Praxis wird jedenfalls die Gehirneinspritzung ebensowenig werden können wie das in der v. Leyden'schen Klinik, zuerst und zwar mit gutem Enderfolg angewendete Verfahren der Antitoxineinspritzung in das Cavum subdurale des Rückenmarkes.

Diese letztere Art der Antitoxinapplication, die subdurale Injection, hat Ransom zum Gegenstand einer experimentellen therapeutischen Analyse gemacht gelegentlich seiner grundlegenden Untersuchungen über die Resorptionswege des Antitoxins und des Giftes nach intravenöser, subcutaner und subduraler, beziehungsweise arachnoidealer Injection.

Das Rückenmark steckt bekanntlich in einem geräumigen Sack, dessen Wand durch eine starke bindegewebige Haut, die Dura mater. gebildet wird. Innerhalb des Duralsackes ist das Rückenmark schwimmend aufgehängt. Seine unmittelbare Umkleidung ist gebildet von einer zarten, gefässreichen, bindegewebigen Haut, der Pia mater, welche vielfache, als Fortsätze ihrer inneren Gewebslage anzusehende Septa in die Substanz des Rückenmarkes hineinsendet, und welche sich nach aussen in der Transversalebene zu einem flügelartigen Fortsatze erhebt. Letzterer spitzt sich zwischen je zwei Wurzelgebieten zu einem zahnartigen, mit der Dura mater verwachsenen Fortsatze zu (Ligamentum denticulatum). Die Pia mater umkleidet auch die Nervenwurzeln bis zu ihrem Eintritt in die Wand des Duralsackes. Ausser auf diesem Wege und durch das Ligamentum denticulatum hängt die Pia mit der Dura durch zahlreiche, sehr feine, spinngewebsartige Fasern zusammen, deren Gesammtheit die Spinngewebshaut, die Arachnoidea, ausmacht. Diese Fasern, sowie die einander zugekehrten Flächen der Pia und der Dura sind mit Endothel bekleidet, und der übrig bleibende reichliche Raum, der Arachnoidealraum oder auch Subarachnoideal-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

raum genannt, ist mit lymphoider Flüssigkeit, der Cerebrospinalflüssigkeit, gefüllt. Letztere wird beständig neugebildet und findet ihren regelmässigen Abfluss durch Lymphspalten, welche die Nervenwurzeln an ihre Oberfläche begleiten (Gad).

Der Liquor cerebrospinalis steht unter einem nicht unerheblichen Druck; wenigstens ist das beim Pferde der Fall, wie zuerst Johne (Zeitschrift für Thiermedicin, 1896, I, pag. 348) nachgewiesen hat. Das ganze Hohlraumsystem des Gehirns und Rückenmarks (Cavum subdurale [arachnoideale] Gehirnventrikel, Centralcanal des Rückenmarks und die Communicationswege zwischen diesen Hohlräumen, welche von der vierten Hirnkammer ihren Ausgang nehmen) ist mit der serösen Cerebrospinalflüssigkeit gefüllt.

Ransom hat experimentell beweisen können, dass das Tetanusantitoxin nach subcutaner und nach intravenöser Infection in den Liquor cerebrospinalis nicht übergeht. Unter der Voraussetzung nun, dass das Tetanusgift nach einer Tetanusinfection in den Liquor cerebrospinalis aufgenommen wird und von diesem aus eine deletäre Wirkung ausüben kann, muss die subdurale Antitoxininjection als eine rationelle Applicationsweise angesehen werden, und das umsomehr, als wiederum durch Ransom gezeigt werden konnte, dass vom Cavum subdurale aus die Aufnahme des Antitoxins in die Blut- und Lymphbahn ungehindert erfolgt. Da der operative Eingriff, welcher mit einer subduralen Rückenmarksinjection verbunden ist, schon mehrfach ohne Schaden vorgenommen wurde, so kann derselben die Berechtigung im gegebenen Falle nicht abgesprochen werden. Aus den Berichten über die bisher in dieser Weise behandelten Tetanusfälle beim Menschen ist noch zu entnehmen, dass der Antitoxininjection eine partielle Entleerung des Liquor cerebrospinalis voraufging.

Nach intracerebraler Antitoxininjection fand übrigens Ransom gleichfalls einen schnellen und reichlichen Uebergang des Antitoxins in die Flüssigkeit des Cavum subdurale, und wenn meine Annahme richtig ist, dass mit jeder Antitoxinapplicationsmethode, die zur Aufnahme des Antitoxins in den Duralsack und in das Hohlraumsystem des Gehirns und Rückenmarks führt, eine erhöhte heilende Leistungsfähigkeit verbunden sein muss, so würde theoretisch die v. Leyden'sche Methode mit der von Roux Borrel auf der gleichen Stufe stehen. Sache der chirurgischen Technik würde es dann sein, für den Menschen und für Pferde zu entscheiden, welcher Methode praktisch in Bezug auf die Leichtigkeit der Ausführung und in Bezug auf die Gefahrlosigkeit der Vorrang gebürt.

Trotzdem die intracerebrale und die subdurale Antitoxinbehandlung nach alledem experimentell gut begründet ist, kann ich für die Mehrzahl der Tetanusfälle in der Praxis diese Methode ebensowenig empfehlen wie die intravenöse Injectionsmethode. Die ungefährliche, für jeden Arzt leicht auszuführende, den ruhebedürftigen Patienten nicht aufregende und nicht in Gefahr bringende subcutane Injection wird mit vollem Recht immer als die normale Behandlungsmethode empfohlen werden können, und ich glaube voraussagen zu können, dass nach einigen Jahren die Statistik der antitoxinbehandelten Tetanusfälle dabei eine sehr günstige werden wird, wenn mit der Behandlung rechtzeitig, d. h. nach Ausbruch der ersten Tetanussymptome begonnen wird.

Immer von neuem möchte ich aber dabei die Berücksichtigung einer antitoxischen Localbehandlung der Infectionsstelle empfehlen und hier noch den Wunsch hinzufügen, dass beim Tetanus der Neugeborenen die Umgebung des Nabels, beim puerperalen Tetanus die Vagina und der Uterus zum Gegenstand einer Localbehandlung gemacht werden möchten.

Das Studium der schon ziemlich umfangreichen Casuistik und Statistik, betreffend die im letzten Jahrzehnt seit Entdeckung des Tetanusantitoxins serumtherapeutisch behandelten Tetanusfälle beim Menschen, ergiebt zwar jetzt

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schon eine Sterblichkeitsabnahme für dieselbe um ungefähr die Hälfte von der Sterblichkeit anderweitig behandelter Tetanusfälle. Es lässt sich aber leicht zeigen, dass die bisher in vielen Fällen ausgeführte Serumtherapie den Forderungen nicht entspricht, welche ich auf Grund der Laboratoriumsexperimente aufstellen musste. Wenn die Dosirung des Antitoxins, die Applicationsmethode, die Frühzeitigkeit der Anwendung die Ausdehnung, der Antitoxinbehandlung auf möglichst alle, nicht blos auf die klinisch als »schwer« anerkannten Fälle, principiell durchgeführt sein werden, dann wird sich erst zeigen können, was wir in der Tetanusbehandlung mit meinem Mittel erreichen können.

Für die Gewinnung einer brauchbaren Statistik zur Beurtheilung der Sterblichkeit unter den vorschriftsmässig mit Antitoxin behandelten Fällen kann ich die Benutzung des in der schon früher citirten Dissertation des Herrn TSUZUKI enthaltenen statistischen Schemas (Tab. I) sehr empfehlen, welches ich den von Höchst aus erhältlichen Tetanusheilserumdosen beifügen lassen werde. Dieses Schema ermöglicht eine sehr bequeme Eintragung der in jedem Einzelfalle zu notirenden wichtigsten Daten und eine schnelle Uebersicht über dieselben. Wenn dann die ausgefüllten Schemata an einer Centralstelle während einer längeren Zeitdauer gesammelt sind, so wird besser, als bisher es möglich war, ein zuverlässiges Urtheil über die Zweckmässigkeit der von verschiedenen Aerzten und Klinikern gewählten Applicationsmethoden gewonnen werden können, und die Zusammenstellung des casuistischen Materials wird dann schliesslich zu einer therapeutischen Statistik führen, aus welcher die Heilwirkung der Tetanusserumtherapie in ähnlicher Weise quantitativ sich berechnen lassen wird, wie das dank den statistischen Erhebungen officieller Art für die Diphtherieserumtherapie schon jetzt in allen Ländern der Erde geschehen ist.

Die Art der Eintragung der einzelnen Daten kann aus Tab. II erkannt werden, welche das von mir benutzte Schema für die Sammlung einer grösseren Zahl von Fällen wiedergiebt.

Tab. I.

BEHRING's statistisches Schema für die mit Antitoxin behandelten Tetanusfälle.

I. Tetanusfall Nr. . . . .
II. { *a)* Literarischer Autor . . . .
{ *b)* Publicationsort . . . .
III. Behandelnder Arzt . . . .
IV. Behandlung im Privathaus . . . .
V. Behandlung im Krankenhaus . . . .
VI. Nationale des Patienten { *a)* Name, Geschlecht und Wohnort . . . .
{ *b)* Alter . . . .
VII. Krankheitsbezeichnungen nach dem Autor . . . .
VIII. Infectionsmodus { *a)* Tag und Art der Verletzung . . . .
{ *b)* Infectionsstelle . . . .
{ *c)* Infectionsträger . . . .
IX. Krankheitsschwere nach dem Autor (Prognose) . . . .
X. Incubationsdauer . . . .
XI. Seruminjection { *a)* Am ? Tage nach Ausbruch des Tetanus { $\alpha$) Erste Injection . . . .
{ $\beta$) Weitere Injectionen . . . .
{ *b)* Serummenge . . . .
{ *c)* Serumherstammung und nähere Bezeichnung . . . .
{ *d)* Applicationsweise . . . .
XII. Anderweitige Behandlung { *a)* vor der Injection . . . .
{ *b)* nach der Injection . . . .
XIII. Ausgang { *a)* Heilung am ? Tage nach Ausbruch des Tetanus . . . .
{ *b)* Tod am ? Tage nach Ausbruch des Tetanus . . . .
XIV. Besondere Bemerkungen . . . .

Bemerkung zu XI *a* $\alpha$: Am ? Tage nach der Aufnahme in das Krankenhaus, respective nach der ersten Beobachtung im Privathause die erste Injection geschehen ist, ist hierbei in Klammern anzugeben.

Bemerkung zu XI *d*: Angabe bei subcutaner Injection, ob das Serum in der Umgebung der Infectionsstelle oder entfernt von derselben injicirt worden ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tab. II. Tetanusfälle behandelt mit

| I. | II. | III. | IV. | V. |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Autor und Publicationsort | Behandelnder Arzt | Behandlung im Privathaus | Behandlung im Krankenhaus |
| 1. | Willemer, Deutsche medic. Wochenschrift, 1896, Nr. 46 | Cnyrim | — | Am 3. IX. 1896 aufgenommen in der inneren Abtheilung des Hospitals zum heiligen Geist in Frankfurt a. M. |
| 2. | Bienwald, D. m. W., 1896, Nr. 49 | Bienwald | Seit 18. XI. 1897 ausschliesslich im Privathaus behandelt | — |
| 3. | R. Jacob, D. m. W., 1897, Nr. 1 | Jacob | Seit 16. XI. 1896 ausschliesslich im Privathaus behandelt | — |
| 4. | Höfling, D. m. W., 1897, Nr. 3 | Höfling | — | Am 7. I. 1897 aufgenommen in dem städt. Krankenhause in Ruhrort |
| 5. | Teichmann, D. m. W., 1897, Nr. 5 | Teichmann | Seit 18. I. 1897 ausschliesslich im Privathaus behandelt | — |
| 6. | Kortmann, D. m. W., 1897, Nr. 9 | Kortmann | — | Am 17. V. 1897 aufgenommen in das Franciscushospital in Münster |
| 7. | P. Jacob, D. m. W., 1897, Nr. 24 | Leyden | — | Am 3. V. 1897 aufgenommen in der I. medicin. Universitätsklinik zu Berlin |
| 8. | Bruns, D. m. W., 1898, Nr. 14 | Schulz | — | Am 2. XII. 1896 aufgenommen in die innere Abtheilung des herzoglichen Krankenhauses zu Braunschweig |
| 9. | Bruns, D. m. W., 1898, Nr. 14 | Sprengel | — | Am 25. VI. 1897 aufgenommen in der chirurg. Abtheilung des herzoglichen Krankenhauses zu Braunschweig |
| 10. | Bruns, D. m. W., 1898, Nr. 14 | Schulz | — | Am 30. VI 1897 aufgenommen in der chirurg. Abtheilung des Herzoglichen Krankenhauses zu Braunschweig. Am 6. VII. verlegt auf die medicinische Abtheilung |
| 11. | Holsti, Zeitschrift f. klin. Medicin, 1899, XXXVII | Holsti | — | Am 25. IV. 1897 aufgenommen in die medicin. Universitätsklinik in Helsingfors |
| 12. | Holsti, Z. f. kl. M. 1899, XXXVII | Holsti | — | Am 31. VII. aufgenommen in die medicinische Universitätsklinik in Helsingsfors |

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Behring's Tetanusantitoxin.

| VI. | | VII. | VIII | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nationale des Patienten | | | Infectionsmodus | | |
| a) Name, Geschlecht und Wohnort | b) Alter | Krankheitsbezeichnungen nach den Autoren | a) Tag und Art der Verletzung | b) Infectionsstelle | c) Infectionsträger |
| L. M., Kesselschmied, Frankfurt a. M. | 25 J. | — | Infectionsmodus nicht nachweisbar. Am 19. XI. 1896 starke Durchnässung | — | — |
| Futterknecht | 32 | — | Infectionsmodus nicht nachweisbar | — | — |
| Julius M. | 14 | — | Am 1. X. 1896 Schusswunde | Linke Schulter | Pistolenkugel |
| Heinr. Moonen, Matrose auf einem Rheindampfer | 17 | Tetanus traumaticus | Gegen Weihnachten 1896 Quetschung | Nagelglied des linken kleinen Fingers | Verunreinigtes Heftpflast.? |
| G., Bahnarbeitersohn | 4 | — | Am 16. I. 1897 Stichwunde | Rechte Fusssohle | Schraube einer alten Uhr |
| Anton Paukok, Fuhrmann | — | T. traum. | Am 17. V. 1897 (überfahren) Lappenwunde am recht. Kniegelenk und Sugillationen am Rücken | Rechtes Kniegelenk | Erde |
| S., Schiffersfrau | 31 | T. Puerp. | Am 7. IV. 1897 im 8. Monat der Schwangerschaft ein todtes Kind geboren (ohne Kunsthilfe) | Genitalorgan | — |
| F. H., Laufbursche | 16 | — | Am 17. XI. 1896 Nagelgeschwür | Linker Zeigefinger | — |
| Carl W., Maurer | 35 | — | Am 25. VI. 1897 complicirte Fractur am rechten Oberschenkel und mehrere Hautabschürfungen im Gesicht | Rechter Oberschenkel u Gesicht | — |
| Carl Th., Knecht | 33 | — | Am 29. VI. 1897 Rissquetschwunde mit Eröffnung des Sprunggelenks | Am rechten Fussknöchel | — |
| M. R., Unterofficierstochter | — | Tetanus mit acut. Bronchopneumonie | Am 25. III. 1897 Hiebwunde | Linker Daumen | Axt |
| Mädchen | 7 | — | Am 9. VII. Stichwunde | Linker Fuss | Glasstück oder Nagel? |

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tab. II (Forts.). **Tetanusfälle behandelt mit**

| IX. | X. | XI. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Serum infection | | | | |
| Krankheitsschwere nach den Autoren (Prognose) | Incubationsdauer | *a)* Am ? Tage nach Ausbruch des Tetanus: 1. Erste Injection | 2. Weitere Injection | *b)* Serummenge | *c)* Serumherstammung und nähere Bezeichnung | *d)* Applicationsweise |
| Mittelschwer | 4? | 9. (2.) | 14. | 500 A. E.<br>400 A.-E. | Behring | Subcutan auf der Brust |
| — | ? | 4. (3.) | — | 500 A.-E. | do. | Intravenös |
| Mittelschwer | 12 | 5. (4.) | 10. | 500 A.-E.<br>500 A.-E. | do. | Subcutan am Rumpf |
| — | 8? | 9. (4.) | 15. | 500 A.-E.<br>500 A.-E. | do. | Subcutan am Oberschenkel |
| — | 7 | 9. | 16. | 30 A.-E.<br>20 A.-E. | do. | Subcutan zwischen den Schulterblättern |
| — | 7 | 2. | — | 50 A.-E. | do. | Intravenös |
| Leicht | 14 | 14. (2.) | 16. | 500 A.-E.<br>1000 A.-E. | do. | Subcutan |
| — | 4? | 13. (3.) | 15. | 500 A.-E.<br>25 A.-E. | do. | Subcutan intravenös |
| — | 8 | 3. | — | 500 A.-E. | do. | Intravenös |
| — | 6 | 2. (1.) | — | 500 A.-E. | do. | Intravenös |
| Leicht | 21—28 | 17. (8.) | — | 500 A.-E. | do. | Subcutan in der Glutäalgegend |
| Schwer | 14 | 9. (1.) | 13. | 250 A.-E.<br>250 A.-E. | do. | Subcutan |

Die Zahl in Klammern von XI *a* 1 bedeutet: Am wievielten Tage nach der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Behring's Tetanusantitoxin.

| XII. Anderweitige Behandlung a) vor der Injection | XII. Anderweitige Behandlung b) nach der Injection | XIII. Ausgang a) Heilung am? Tage nach Ausbruch des Tetanus | XIII. Ausgang b) Tod am? Tage nach Ausbruch des Tetanus | XIV. Besondere Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| Morphin | Chloral | 31. | — | — |
| — | Morphin | — | 4. | Tod 5 Stunden nach der Injection |
| Chloral Morphin | Morphin | 40. (ungefähr) | — | Es wurden in der Wunde 2 Papierpfropfen, Steinchen, Erde und Kleidungsstücke gefunden. Exanthem. |
| Kein anderes Medicament | Kein anderes Medicament | 43. | — | Am 6. Krankheitstage wurde der kleine Finger amputirt |
| Chloral | — | 29. | — | 27. I. 1897 erste Erscheinung. Erythem. |
| Chloral | — | — | 3. | 24. V. 1897 erste Erscheinung. Tod 22 Stunden nach der Injection |
| Chloral | Chloral | 36. | — | — |
| Morphin | Morphin | — | 16. | — |
| — | Chloral Morphin | — | 4. | 3. VII. 1897 erste Erscheinung |
| — | — | — | 3. | 5. VII. 1897 erste Erscheinung |
| Chloral Morphin | Chloral Morphin | 48. | — | — |
| — | Morphin Chloral | 40. | — | Erythematöser Ausschlag in 3 Wochen nach der ersten Injection |

Aufnahme im Hospital, resp. nach der ersten Beobachtung im Privathause.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ich habe bisher nur von der heilenden Serumtherapie des Tetanus in der ärztlichen Praxis gesprochen. Es bestehen aber sowohl in der menschenärztlichen wie in der thierärztlichen Praxis auch viele Indicationen für eine schützende Serumtherapie des Tetanus. In Frankreich ist der Tetanusschutz von Pferden durch NOCARD in nachahmenswerther Weise sehr weit ausgedehnt worden. NOCARD hält die prophylaktische Antitoxinbehandlung von Pferden für ganz allgemein indicirt und er rühmt von derselben, dass sie den Tetanus unter den Pferden ganz vermeidbar macht. Praktische Schwierigkeiten stehen der Durchführung der Pferdeimmunisirung nicht entgegen. Für dieselbe genügt in allen Fällen die subcutane Injection von etwa 10 A.-E., welche Dosis vom 4fach normalen flüssigen Serum in $2^1/_2$ Ccm. verabfolgt wird und in Höchst für den Preis von 75 Pfennigen zu haben ist. Dabei hält der Schutz über Jahr und Tag vor, wenn zur Immunisirung der Pferde antitoxisches Pferdeserum genommen wird. Dagegen ist mit demselben Serum bei anderen Thierarten und auch beim Menschen nur auf einen circa drei Wochen lang andauernden Schutz zu rechnen, da das antitoxische Pferdeserum aus dem Blute andersartiger Individuen schnell wieder ausgeschieden wird.

Trotzdem kann auch beim Menschen mit vollem Vertrauen das Tetanusantitoxin prophylaktisch angewendet werden, wenn es gilt, vor eingreifenden Operationen, nach Verletzungen mit ausgedehnter Gewebszertrümmerung, nach Kriegsverletzungen, nach dem Einreissen von Holzsplittern und anderen Fremdkörpern unter die Haut, bei tiefgehenden eiterigen und andersartigen Gewebsentzündungen und überhaupt in allen Fällen, in welchen erfahrungsgemäss eine accidentelle Tetanusinfection befürchtet werden kann, den Tetanus zu verhüten. Die relativ kurze Dauer der antitoxischen Tetanusimmunität darf da als Contraindication nicht angesehen werden, denn sie hindert nicht das Hinwegbringen über die unmittelbare Tetanusgefahr. Auch hier wird im allgemeinen die Dosis von 10 A.-E. ausreichend sein. Ist aber anzunehmen, dass die Antitoxininjection schon im Incubationsstadium der tetanischen Infection zur Anwendung gelangt, beispielsweise mehrere Tage nach einer Maschinenverletzung, Schussverletzung, Splitterinfection u. s. w., dann reichen zur gänzlichen Verhütung des Tetanus 10 A.-E. nicht mehr aus, und man wird auch nach der Injection von 50 A.-E. leichte tetanische Symptome unter diesen Umständen gelegentlich noch beobachten können. Eine Lebensgefahr halte ich aber nach der Anwendung von 50 A.-E. im Incubationsstadium der tetanischen Infection für ausgeschlossen, und ich halte es nicht für nöthig, über diese Dosis für Schutzzwecke hinauszugehen. *E. Behring.*

**Tetraäthylphosphonium,** s. Phosphor, pag. 351.

**Thiocol,** s. Sirolin, pag. 439.

**Thorakometrie.** Zur Messung des Thorax bedient man sich des Tasterzirkels und des Bandmaasses; zur graphischen Darstellung des Brustumfanges hat WOILLEZ sein Cyrtometer angegeben, eine aus straffbeweglichen Gliedern bestehende Messkette, die der Thoraxoberfläche in einer Ebene angedrückt wird und beim Abnehmen ihre Form beibehält, so dass man dieselbe dann leicht zu Papier bringen kann. Um den Grad der Ausdehnung des Brustkorbes an einer einzelnen Stelle zu beurtheilen, leistet das Thoracometer von SIBSON gute Dienste.

Für die Thoraxmessung hat man eine ganze Reihe von Maassen in Vorschlag gebracht, die unter Umständen alle von Wichtigkeit sein können. In der Sagittalebene empfiehlt sich nach FETZER, die Diameter in drei verschiedenen Höhen zu nehmen; von der oberen Incisur des Brustbeinhandgriffes (oberer Sagittaldurchmesser oder Sternovertebraldurchmesser), von

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

der Mitte des Brustbeinkörpers (mittlerer Sagittaldurchmesser) und von der Vereinigungsstelle des Brustbeines mit dem Schwertfortsatze (unterer Sagittaldurchmesser) in der horizontalen Ebene bis zu den entsprechenden Rückenwirbeln. In der Frontalebene erscheint es nach dem Vorschlage desselben Autors angebracht zu messen: die Entfernung zwischen den beiden Processus coracoidei (oberer Frontaldurchmesser), zwischen den unteren Enden der beiden vorderen Achselfalten (mittlerer) und zwischen den unteren Enden der beiden Brustwarzen (unterer Frontaldurchmesser). Ein weiteres Maass ist die Höhe des Brustkorbes: nach COLLIGNON erhält man dieselbe, indem man mittels Senkbleies die Projection des oberen Randes des Schlüsselbeines auf den unteren Rand der falschen Rippen in der durch die Brustwarze gehenden senkrechen Ebene misst. Schliesslich kommt noch der Brustumfang in Betracht, der mittels eines unelastischen Bandmasses bei herunterhängenden Armen, in der sogenannten Hangarmstellung, in der Höhe der Brustwarzen horizontal genommen wird; andere Armhaltungen sind wohl auch üblich, dieselben bringen den Brustkorb indessen in geringe Inspirationsstellung, aus diesem Grunde macht der Umfang bei Hangarmstellung ungefähr 2 Cm. weniger aus. Man misst den Brustumfang bei höchster Inspiration und tiefster Exspiration und erhält auf diese Weise den Brustspielraum. Natürlich hängt das Resultat der Messung sehr von der Geschicklichkeit und dem Verständniss des zu Messenden ab, so dass unter Umständen dieses Maass einen mehr als zweifelhalten Werth besitzen kann.

Für den deutschen ausgewachsenen Mann stellen sich die Durchschnittsverhältnisse am Thorax folgender Maassen: Der obere Sagittaldurchmesser beträgt im Mittel 13,5, der mittlere 17,5 und der untere 18,5 Cm. Als untere Grenze für den oberen Durchmesser fand FETZER 12 Cm., für den mittleren 16 und für den unteren 18 Cm. Für den Militärdienst hält er es genügend, wenn bei sonst günstiger Entwicklung der Brust der eine oder der andere der Sagittaldurchmesser geringer ausfällt; jedoch ein Herabsinken aller drei Maasse auf einmal bezeichnet er als unbrauchbar zum Militärdienst. Der obere Frontaldurchmesser beträgt im Durchschnitt 27,6, der untere 28,8 und der mittlere 35,9 Cm. Als untere Grenze dieser drei Durchmesser setzt FETZER 26 für den oberen, 35 für den mittleren und 19 Cm. für den unteren Frontaldurchmesser fest. Was bereits für den Sagittaldurchmesser gesagt ist, gilt auch hier. Ein Herabsinken aller drei Maasse unter diese Grenzwerthe macht untauglich zum Militärdienst, jedoch will FETZER bei ungenügender Entwicklung nur eines Maasses und sonstiger guter Thoraxbildung den Brustkorb noch als genügend bezeichnet wissen. Der Horizontalumfang, in Höhe der Brustwarzen gemessen, beträgt im Mittel bei ruhiger Ausathmung 81,8, bei tiefster Einathmung 89,0 Cm., in Höhe des Schwertfortsatzes etwa 6 Cm. weniger. Nach der Annahme von FETZER und FRÖLICH sind 75, beziehungsweise 76 Cm. Exspirationsumfang, 85 Cm. Inspirationsumfang das Minimalmaass für eine militärtaugliche Brust. Der Brustspielraum schwankt zwischen 4—12 Cm., im Durchschnitt beträgt er 7—8 Cm. Als Minimalmaass für Militärdiensttauglichkeit dürften mit FETZER 5 Cm. anzusehen sein.

Bei ruhiger mässiger Exspiration und wagerechter Armhaltung kommt der Brustumfang, dicht unter den Brustwarzen gemessen, der halben Körperlänge gleich. Vollständige Symmetrie beider Thoraxhälften ist eine keineswegs häufige Erscheinung; die rechte ist gewöhnlich um 1—2 Cm. weiter, bei den Linkshändern hingegen die linke, jedoch nicht in dem gleichen Maasse (GUTTMANN).

Die vorstehenden Durchschnittswerthe erfahren jedoch durch mancherlei Factoren, wie Alter, Geschlecht, Rasse, Körperlänge, Athmung und Körperhaltung, sowie durch mehr oder minder pathologische Einflüsse Abänderung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

1. Alter. Beim Neugeborenen besitzt der Brustkorb eine mehr konische Form. Die obere Apertur ist relativ eng, die untere dagegen relativ weit (grosse Leber). Die Aussenwände des Brustkorbes fallen von oben nach unten steil ab, das Brustbein steht höher, die Rippen verlaufen mehr horizontal. Der Querdurchmesser ist nicht grösser als der Sagittaldurchmesser. Der ganze Thorax ist verhältnissmässig klein, vor allem weniger hoch. Bei Umwandlung dieses kindlichen Thorax in den des Erwachsenen, dessen Form mehr einem Ovoid entspricht, senken sich die seitlichen Theile der Rippenränder herab und springt die Wirbelsäule mehr vor, die untere Thoraxpartie verengt sich somit (HENLE, BARDELEBEN). Im Greisenalter nimmt der Umfang des Brustkorbes, namentlich am oberen Ende, wiederum ab, so dass die untere Apertur von neuem grösser als die obere wird.

2. Geschlecht. Bis zum Beginne der Pubertät bestehen keine ausgesprochenen Unterschiede in dem Bau und in den Grössenverhältnissen des Brustkorbes bei den beiden Geschlechtern (CHARPY). Erst mit der Pubertät bilden sich einige charakteristische Unterschiede aus. Beim Manne nimmt der Thorax im allgemeinen eine mehr quadratische, beim Weibe dagegen eine mehr rundliche, fassförmige Gestalt an; bei jenem ist er grösser und besonders in seiner unteren Partie weiter, bei diesem dagegen ist er relativ niedrig und an der oberen Oeffnung weiter (relativ grössere Länge der Schlüsselbeine, relativ kurzes und weniger steiles Brustbein). Alle Maasse des weiblichen Thorax sind kleiner als die des männlichen, jedoch nicht in gleichem Grade.

3. Körperlänge und Rasse. Mit der Zunahme der Körpergrösse nehmen auch die Werthe des Thorax zu, jedoch nicht in dem gleichen Maasse:

| Körpergrösse | Körpergewicht | Exspiration | Inspiration | Brustspielraum | Sagittaldurchmesser | | | Frontaldurchmesser | | | Respirationsgrösse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Brustumfang | | | oberer | mittl | unter. | oberer | mittl. | unter | |
| | Kgrm. | Centimeter | | | | | | | | | Ccm. |
| Niedere Werthe 157—165 Cm. | 45-60 | 70-75 | 76-85 | 4-7 | 10-11 | 13-15 | 15-17 | 23-25 | 30-34 | 17-18 | 2000-3500 |
| Mittlere Werthe 165—175 Cm. | 60-75 | 76-85 | 86-95 | 8-10 | 12-14 | 16-18 | 18-20 | 26-30 | 35-39 | 19-22 | 3550-4500 |
| Hohe Werthe 175 Cm. u. m. | 75 u. m. | 86 u. m. | 96 u. m. | 11 u. m. | 15 u. m. | 19 u. m. | 21 u. m. | 31 u. m. | 40 u. m. | 23 u. m. | 4600 u. m. |

Ferner spielt die Rasse ein Rolle. Der Thoraxumfang der europäischen Rassen, desgleichen die Brustspielweite sind grösser als bei den niederen Rassen (GOULD), was nicht blos in absoluter, sondern auch in relativer Hinsicht, d. h. wenn man der Körperlänge Rechnung trägt, zutrifft. So beträgt z. B. für Schotten der absolute Brustumfang 100 Cm., der relative (Körpergrösse = 100) 56,7%, für Indianer 96,5 Cm., beziehungsweise 55,5%, für Engländer 93,9 Cm., beziehungsweise 54,0%, für Deutsche 91,2 Cm., beziehungsweise 53,8%, für Russen 88,7 Cm., beziehungsweise 53,4%, für Franzosen 87,9 Cm., beziehungsweise 53,0%, für Neger 89,0 Cm., beziehungsweise 52,3%, für Mulatten 88,7 Cm., beziehungsweise 51,1%, für Neuseeländer 89,8 Cm., beziehungsweise 51,4%, für Todas der Nilghiris 81,8 Cm., beziehungsweise 50,9% etc. (TOPINARD). Für einen Einfluss der Rasse auf die Form und Grösse des Thorax legen die Untersuchungen COLLIGNON's an der französischen Bevölkerung Zeugniss ab. Dieselbe setzt sich nämlich in der Hauptsache aus zwei ethnisch differenten Bestandtheilen zusammen, einer hochgewachsenen, blonden, dolichocephalen Rasse (= Kymrier, Germanen, Nordländer der Autoren) und einer brünetten, brachycephalen Rasse von niederer

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Statur (= Kelten, Ligurer, Rhäter). Zahlenmässig bringt COLLIGNON nun den Nachweis, dass die Angehörigen der ersten einen länglichen, cylindrischen, am unteren Ende verschmälerten, nach den Schultern zu sich verbreiternden Brustkorb, die der letzteren hingegen einen mehr fassförmigen, hervorgewölbten, in transversaler und sagittaler Richtung vergrösserten, dafür aber wieder kürzeren (Transversaldurchmesser im Durchschnitt um 3,5, Sagittaldurchmesser um 2,6 Cm. mehr, Höhe um 2,2 Cm. weniger), nach oben und unten zu gleichmässig verbreiterten Brustkorb besitzen. Die grossen Dolichocephalen weisen aber eine geringere Lungencapacität, also einen kleineren Thoraxbinnenraum, als die kleineren Brachycephalen auf. Hiernach zu schliessen scheint die von verschiedenen Autoren behauptete Zunahme der Lungenausdehnung mit der Zunahme des Wuchses (s. o. Tabelle) keine allgemeine Giltigkeit zu besitzen. Auch mit zunehmendem Körpergewicht steigt, natürlich ceteris paribus, die Thoraxgrösse an (s. o. Tabelle).

4. Athmung und Körperhaltung. Die Grössenverhältnisse des Brustkorbes sind nicht unbedeutenden physiologischen Schwankungen unterworfen, die durch den jeweiligen Athmungszustand und die Körperhaltung bedingt werden. Inspiration vergrössert, Exspiration verkleinert die Thoraxdurchmesser. Einen gleichen Einfluss übt ferner die Körperhaltung in der Weise aus, dass der Brustumfang, sowohl in seiner oberen als auch in seiner unteren Partie im Stehen am kleinsten, schon grösser im Sitzen und am grössten im Liegen ausfällt; der Unterschied zwischen dieser Variation beträgt gegen 5 Cm. (ROLLET). Allerdings wird dieses von FENOMONOW bestritten, der den grössten Umfang beim Sitzen, den kleinsten beim Liegen beobachtet haben will. Dass die Armstellung gleichfalls die Brustmaasse, besonders den Umfang beeinflusst, wurde bereits oben erwähnt: bei Hangarmstellung fällt der Exspirationsumfang um 2 Cm. geringer aus als bei wagerecht gehaltenen oder über dem Kopf verschränkten Armen.

5. Einflüsse mehr oder weniger pathologischer Natur, wie anhaltender Druck infolge der Beschäftigung (Lastentragen, Anstemmen von Werkzeugen bei Schuhmachern u. ähnl.) oder unpassender Kleidung (Schnürleib, Hosenträger), ferner Rachitis, Wirbelverunstaltungen, chronische Lungenerkrankungen etc. wirken auf die Gestaltung des Thorax und somit auf seine Durchmesser ebenfalls ein.

Eine besondere Besprechung verdient das Verhalten des Brustumfanges in der Criminalanthropologie. Nach LOMBROSO sollen die Verbrecher einen Umfang besitzen, der über das Durchschnittsmaass der Bevölkerung, der sie entstammen, hinausgeht. Für die italienische Bevölkerung giebt er einen mittleren Thoraxumfang (nach BAROFFIO) von 86,0 Cm., für Mörder einen solchen von 89,4, für Brandstifter von 88,6, für Räuber von 87,5, für Diebe von 87,4 und für sonstige Uebertreter der Gesetze von 86,0 Cm. an. BILIAKOW fand unter den russischen Mördern einen Brustumfang, der ebenfalls die Norm übertraf (88,0—96,0 Cm.). Andererseits aber wieder will TARNOWSKI an Verbrecherinnen und Prostituirten einen geringeren Umfang, als das Normale zu sein pflegt, beobachtet haben. Wenn LOMBROSO und seine Anhänger in der angeregten Frage Recht behalten sollten, dann wäre man versucht, in einem auffällig erweiterten Brustkorbe eine Annäherung an die Anthropoiden, also eine atavistische Erscheinung zu erblicken. Der Brustumfang eines von CHAILU gemessenen Gorilla belief sich auf 157 Cm.

Die Unterschied zwischen menschlichem und thierischem Brustkorbe besteht im allgemeinen darin, dass ersterer mehr in die Breite, letzterer mehr von vorn nach hinten, d. h. vom Brustbein nach dem Rückgrat entwickelt ist. Es hängt dieser Umstand mit der grösseren und freieren Beweglichkeit der Arme beim Genus Homo zusammen; denn da diese nach allen Richtungen, besonders nach aussen hin, Bewegungen auszuführen haben, so

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

werden sie dementsprechend durch eine Stütze, die Schlüsselbeine, auseinander gehalten. Hingegen beim Vierfüssler, wo die Vorderextremitäten nur zur Fortbewegung dienen, parallel zur Erde fallen und daher nahe aneinander bleiben können, bedarf es einer solchen Vorrichtung nicht: der Thorax plattet sich infolge dessen von einer Seite zur anderen mehr ab. Bei den niederen Affen (Lemuren, Cebiern, Pitheciern) zeigt die Brustkorbform mehr Aehnlichkeit mit der der Vierfüssler, bei den höheren Affen (Anthropoiden) dagegen nähert sie sich bereits der menschlichen Form: bei jenen erscheint der Thorax mehr in frontaler Richtung, bei diesen mehr in sagittaler zusammengedrückt.

**Literatur:** Baroffio, s. u. Lombroso. — Biliakow, Anthropometrische Studien an Mördern. (Russ.) Kowalewski's Arch. f. Psych. 1884. — A. Charny, L'angle xiphoidien. Rev. d'anthropol. 1884, pag. 268. — B. Fenomonow, Ueber die Grösse des Umfanges und des medianen Durchmessers des Brustkorbes bei Gesunden und kranken Individuen. (Russ.) Milit.-med. Journ. April 1878, CXXXI, pag. 89. — Fetzer, Ueber den Einfluss des Militärdienstes auf die Körperentwicklung. Stuttgart 1897. — Frölich, Die Brustmessung im Dienste der Medicin. Leipzig 1894. — P. Guttmann, Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden für die Brust- und Unterleibsorgane. Berlin 1886, pag. 51. — Knauke, Thoracometrie. Artikel in Eulenburg's Real Encyclopädie. 1889, 2. Auflage, XIX, pag. 618. — C. Lombroso, L'homme criminel. Paris 1895, I, pag. 208. — Rollet, Deutsches Arch. f. klin. Med. IX. — Topinard, Anthropologie. Leipzig 1888. — Tarnowski, Etude sur les prostituées et les voleuses. Paris 1889. — Vogel, Ueber den praktischen Werth der Brustmessung. München 1877.

*G. Buschan.*

**Thorax en bateau,** s. Thoraxverunstaltungen.

**Thorax en carène,** s. Thoraxverunstaltungen.

**Thorax en entonnoir,** s. Trichterbrust.

**Thorax en gouttière,** s. Thoraxverunstaltungen.

**Thorax en polichinelle,** s. Thoraxverunstaltungen.

**Thorax en taille de guêpe,** s. Thoraxverunstaltungen.

**Thorax, fassförmiger,** s. Thoraxverunstaltungen.

**Thorax, paralytischer,** s. Thoraxverunstaltungen.

**Thoraxverunstaltungen.** Der Brustkorb des Menschen weist eine Reihe von Verunstaltungen auf, die ein medicinisches Interesse haben. Da sich vorwiegend französische Autoren mit den einzelnen Formen derselben beschäftigt haben und die von ihnen angewandten Bezeichnungen in die Wissenschaft übergegangen sind, so wollen wir diese im Folgenden beibehalten. Es lassen sich zwei Gruppen der Thoraxdeformation unterscheiden: angeborene und erworbene.

I. Angeborene Verunstaltungen. *a)* Thorax en entonnoir (Trichterbrust) ist durch eine mehr oder minder trichterförmige Depression, die mit Vorliebe sich an der Vereinigungsstelle von Schwertfortsatz und Brustbeinkörper oder selbst an den unteren Partien dieses Knochens localisirt, gekennzeichnet (s. u. Trichterbrust). Diese Form bildet gelegentlich Uebergänge zu dem Typus *b)* Thorax en gouttière. Bei diesem weisen die Rippenknorpel eine übermässige, im übrigen symmetrische Krümmung auf, woraus die Bildung einer Längsrinne mit dem Sternum als Boden zustande kommt. Beide Typen pflegen sich noch mit anderen congenitalen Verunstaltungen, wie Syndaktylie, Plagiocephalie, Vitiligo, fehlerhafter Stellung der Zähne etc. zu combiniren. Die Degeneration überträgt sich ausserdem häufig auch auf die psychische Sphäre und äussert sich dann in psychischen und moralischen Störungen. Offenbar handelt es sich bei dem Thorax en entonnoir und en gouttière um Degenerationszeichen.

*c)* Thorax en carène (Pectus carinatum, Hühnerbrust). Diese Form besteht in einem mehr oder minder winkeligen Hervortreten des Brustbeins

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und der Rippenknorpel sammt dem vorderen Rippenende und gleichzeitiger auffälliger Abflachung der seitlichen Thoraxpartien.

*d)* Paralytischer Thorax. Derselbe kennzeichnet sich durch eine lange und schmale, dabei platte Form, breite Intercostalräume, flügelförmiges Abstehen der Schulterblätter und Einsinken des Brustbeinhandgriffes.

*e)* Abgeplatteter Brustkorb bei jugendlicher Skoliose und bei gewissen Muskelerkrankungen (Thorax en taille de guêpe) infolge von Schwund der Brustmusculatur.

II. Erworbene Verunstaltungen. *f)* Fassförmiger Thorax. Derselbe besteht in Erweiterung der Thoraxhälften, also in einer Vergrösserung aller Durchmesser. Der Brustkorb erscheint dadurch von vorn und hinten stärker gewölbt, die Rippen und das Brustbein weisen eine stärkere Krümmung auf.

*g)* Verunstaltungen durch gewisse Berufe. Einsenkung des Brustbeines bei Schuhmachern und Seilern, Hervortreibung bei Bergarbeitern u. a. m.

*h)* Verunstaltung durch Erkrankung der Knochen, wie Osteomalacie, Rachitis (rachitischer Rosenkranz), chronischen Gelenkrheumatismus, Wirbelerkrankungen und Wirbelverunstaltungen, Akromegalie (Thorax de polichinelle).

*i)* Verunstaltungen durch Erkrankungen der Respirationsorgane (infolge von Behinderung der Athmung).

*k)* Thorax en bateau, charakterisirt durch eine Depression der vorderen Brustwand, die aber immer oberhalb der durch den unteren Rand der grossen Brustmuskeln gehenden Horizontalen ihren Sitz hat. Diese Einsenkung greift auf die seitlichen Partien über, die Schultern erscheinen gleichsam nach vorn geschoben. Der Thorax en bateau ist durch tropische, nervöse Störungen bedingt und eine Specialerscheinung der Syringomyelie.

*G. Buschan.*

**Toril,** s. Nährpräparate, pag. 275.

**Torus occipitalis transversus.** Am oberen Theil der Hinterhauptschuppe des erwachsenen Menschen trifft man noch häufig die Ueberreste früherer Transversalspalten in Form zweier querverlaufender Cristen oder Wülste an; die höher nach dem Scheitel zu gelegene derselben führt die Bezeichnung der Linea nuchae suprema, die darunter gelegene, die dem Inion und der lateralen Rinne (Ansatzstelle des Tentorium) entspricht, die Bezeichnung der Linea nuchae superior. Zwischen diesen beiden Linien nun kommt gelegentlich eine wulstartige Hervortreibung der Schuppe vor, für die Ecker die Bezeichnung Torus occipitalis transversus vorgeschlagen hat. Nach den Untersuchungen von Ecker, Joseph, Merkel u. a. zeigt sich genannter Torus häufig an den Schädeln niederer Rassen, besonders häufig an denen der Papuas (nach Krause mindestens bei $^1/_3$ derselben), Battas (Schaaffhausen), der alten Bewohner von Florida (Ecker), sowie an prähistorischen Schädeln (Schaaffhausen). Der Schädel des Europäers scheint dagegen diese Anomalie nur selten aufzuweisen (nach Joseph in 6%); auch beim Neger scheint sie eine seltene Erscheinung zu sein.

Wie Joseph, Waldeyer, Schaaffhausen u. a. m. annehmen, handelt es sich beim Torus occipitalis um eine pithecoide Bildung, und zwar um die Andeutung des Querkammes am Schädel der Anthropoiden, der beim weiblichen Gorilla allein noch vorhanden ist, während das männliche Thier dafür den hohen Scheitelkamm besitzt.

**Literatur:** Ecker, Correspondenzbl. d. deutschen anthropol. Ges. 1879, pag. 151. — Schaaffhausen, ebendaselbst. — Joseph, Krause, s. Rauber, Urgeschichte des Menschen. I, pag. 424, Leipzig 1884. — Waldeyer, Bemerkungen über die Squama ossis occipitis. Arch. f. Anthropol. XII.

*G. Buschan.*

**Torus palatinus.** Im Jahre 1879 lenkte Kupfer die Aufmerksamkeit der Anthropologen zum erstenmale auf eine eigenthümliche Bildung



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

am knöchernen Schädel, die ihm an den Schädeln der Königsberger anatomischen Sammlung ziemlich häufig begegnet war. Es handelte sich um eine wulst- oder plattenartige Verdickung im mittleren Theile des Gaumenbeins, in Fällen besonderer Regelmässigkeit um eine dreieckige, convex gegen die Mundhöhle vorspringende Platte, die vorn hinter dem Foramen incisivum breit und flach beginnt, nach hinten sich verschmälert und verdickt und im Bereiche des Partes horizontales des Gaumenbeins in ein kielartig sich erhebendes Ende ausläuft, eine Erscheinung, der KUPFER die Bezeichnung Torus palatinus beilegte. Bezüglich der Form dieser Bildung, deren Länge zwischen 25—30 Mm. variirt, deren Breite bis zu 15 Mm. und Höhe bis zu 8 Mm. beträgt, unterscheidet STIEDA einen spindelförmigen Gaumenwulst, wenn nämlich die Verdickung auf die nächste Umgebung der Knochenränder begrenzt bleibt, und einen flachen Gaumenwulst, wenn die Verdickung bis an die Gefässfurchen reicht, während NÄCKE fünf Formen, einen kielartigen, schmalen, hängenden oder stark vorspringenden, breiten und unregelmässig gestalteten Torus, unterschieden wissen will, die sich aber, wie er selbst zugesteht, unter zwei Hauptformen, eine schmale und eine breite subsumiren lassen.

Der Gaumenwulst tritt fast ausschliesslich asymmetrisch in die Erscheinung. Der Grad seiner Entwicklung steht in keinem directen Verhältniss zur Dicke oder Dünnheit der Schädelknochen (TARENETZKI). Geschlechtsunterschiede sowohl bezüglich der Form und Häufigkeit will TARENETZKI nicht beobachtet haben, dagegen giebt NÄCKE an, dass er den Gaumenwulst beim weiblichen Geschlecht häufiger als beim männlichen angetroffen habe. Wie Untersuchungen JÜRGENSEN's an Dünnschliffen durch die Gaumenplatte festgestellt haben, stellt der Torus palatinus eine Auftreibung der ovalen Ränder der sagittalen Gaumennaht dar, an welcher sowohl die spongiöse, als auch die compacte Knochensubstanz, die letztere jedoch in höherem Grade, theilnimmt.

Da KUPFER den Torus palatinus in hohem Procentsatz (25—30% gut ausgebildet, noch öfter nur angedeutet) an Schädeln angetroffen hatte, die hauptsächlich den niederen Volksschichten Königsbergs und Preussens entstammten und ein ähnliches procentuales Verhältniss nur noch an altlithauischen Schädeln feststellte, so schloss er aus diesem Verhalten, dass in ihm eine Eigenschaft preussisch-lithauischer Schädel vorliege. Indessen haben spätere Untersuchungen, insbesondere von STIEDA und TARENETZKI, den Nachweis geliefert, dass sich der Torus palatinus in annähernd gleicher und sogar grösserer Häufigkeit an Schädeln von Franzosen (STIEDA: 34,8%), Elsässern (MEHNERT: 36,4%), Sachsen (NÄCKE: 13,6, respective 22,7%), Deutschen des Mittelalters aus Dorpat (JÜRGENSEN: 48,6%), Russen (STIEDA: 57,7%), Polen (LISSAUER), Lappen (GULDBERG, WALDEYER u. a. zusammen: 88%), Ainos (TARENETZKI und KOPERNICKI: 36%), Afrikanern (STIEDA: 18,9%), nordamerikanischen Indianern (STIEDA: 44%), Peruanern (STIEDA: 56,3%) u. a. m. vorfindet. Das Vorkommen eines Gaumenwulstes bei Anthropoiden wird von BESSEL-HAGEN und LISSAUER geleugnet, auch SELENKA erwähnt desselben nicht in seiner Arbeit über die Rassen des Orangutang, hingegen behauptet KURELLA das Vorhandensein eines solchen. Nach GUIFFRIDA-RUGGERI finden sich bei den Anthropoiden eine Menge kleiner Wülstchen, die von der Mediannaht ihren Ausgang nehmen und sich gegen die Alveolen richten; diese sollen nach seiner Auffassung ein Analogon zum Torus palatinus des Menschen vorstellen.

Ueber die Bedeutung des Gaumenwulstes für die Criminalanthropologie sind die Acten noch nicht geschlossen. Zwar behauptet NÄCKE, dass die Häufigkeit desselben von den Geistesgesunden (in Sachsen für Männer 15,5%, für Frauen 23,9%) zu den Geisteskranken (für epileptische Frauen 32,9%)

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

und Criminellen (für Verbrecherinnen 34,5%) zunehme, und giebt DANA in ähnlicher Weise an, dass er den Gaumenwulst an Geistesgesunden nur in 15%, an Neuropathischen schon in 20% und an Geisteskranken in 28%, und dies vorwiegend bei den degenerativen Formen (zu 43%, bei nichtdegenerativen nur zu 20%) in ausgesprochener Weise angetroffen habe, so dass man mit Recht vermuthen darf, dass es sich hierbei um ein sogenanntes Degenerationszeichen handelt. Dieser Auffassung gegenüber steht allerdings die Beobachtung CHANNING'S, dass der Torus palatinus an Idiotenschädeln nur in relativ ganz geringer Häufigkeit vorkomme, sowie die KURELLA'S, dass er an den Schädeln geisteskranker Verbrecher nur in 17% vertreten sei. Der etwaige Nachweis, dass der Gaumenwulst eine atavistische Erscheinung bedeute, steht zur Zeit noch aus. Ebensowenig wissen wir zur Zeit etwas über seine Entstehung. Sicher ist nur, dass sich seine Anlage bereits bis in die embryonale Periode zurückverfolgen lässt. Schon im vierten und fünften Monat zeigt er sich als cristaartige oder dachförmige Erhebung in medianer Linie, verstärkt sich im Verlaufe weiterer Entwicklung allmählich und nimmt nach der Geburt seine charakteristische Form an.

**Literatur:** CALORI, Sull' anatomia del palato duro. Memor. d. R. Accad. delle sc. dell' Istit. di Bologna. 1892, II. — GULDBERG, s. WALDEYER. — JÜRGENSEN, Die Gräberschädel der Domruine von Jurjew mit neuen Untersuchungen über den Torus palatinus. Med. Inaug.-Dissert. Jurjew 1896. — KUPFER, Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft. 1879, pag. 70; Correspondenzbl. d. deutschen anthropol. Gesellsch. 1880, pag. 40. — KURELLA, Naturgeschichte des Verbrechers. Stuttgart 1893. — LISSAUER, Crania prussica. Zeitschr. f. Ethnol. 1878, X, pag. 1 und 81; Arch. f. Anthropol. 1885, XV, Supplement. — MEHNERT, Katalog der anthropologischen Sammlung des anatomischen Instituts in Strassburg. Braunschweig 1893. — MERKEL, Handbuch der topographischen Anatomie. Braunschweig 1890, I, pag. 390. — NÄCKE, Das Vorkommen des Gaumenwulstes (Torus palatinus) im Irrenhause und bei Geisteskranken, in: Verbrechen und Wahnsinn beim Weibe. Wien, Braumüller, 1894, pag. 224; Arch. f. Psych. XXV, Nr. 2. — NÄCKE, Der Gaumenwulst (Torus palatinus) ein neues Degenerationszeichen. Neurol. Centralbl. December 1893. — STIEDA, Der Gaumenwulst (Torus palatinus). Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin. Festschrift, RUD. VIRCHOW gewidmet zur Vollendung seines 70. Geburtstages. 1891, I, pag. 145. — TARENETZKI, Beiträge zur Craniologie der Ainos auf Sachalin. Mém. de l'Acad. impér. d. sc. de St. Pétersbourg. 1890, XXXVII, Nr. 13. — WALDEYER, Ueber den harten Gaumen. Correspondenzblatt d. deutschen Gesellsch. f. Anthropol. 1892, XXIII, Nr. 11 u. 12.

*G. Buschan.*

**Trachom,** s. Conjunctivitis, pag. 87.

**Trichterbrust.** Im Jahre 1882 beschrieb EBSTEIN unter der Bezeichnung »Trichterbrust« eine Verunstaltung der vorderen Brustwand, die indessen bereits vor ihm EGGEL, FLESCH, HAGMANN, LUSCHKA und ZUCKERKANDL als »seltene Missbildung des Brustkorbes« beobachtet hatten; eine konische, mehr oder minder tiefe Depression der medialen Partie der vorderen Brustwand und des obersten Theiles der vorderen Bauchwand, deren obere Grenze die Verbindungslinie zwischen Manubrium und Corpus sterni, seitliche Grenze die am Brustbeine entspringenden Rippenknorpel bilden und deren untere Grenze allmählich in die vordere Bauchwand übergeht. Wie der Name besagt, gleicht die genannte Einsenkung einem Trichter (daher Trichterbrust. Thorax en entonnoir), dessen tiefste (12—90 Mm.) Stelle für gewöhnlich der Verbindungsstelle von Brustbeinkörper und Schwertfortsatz, manchmal auch dem unteren Theile des Brustbeins allein entspricht und in besonders hochgradigen Fällen bis an die Wirbelsäule heranreichen kann. Die Folge solcher Verunstaltung kann eine Verlagerung der Brust- und Bauchorgane sein; im besonderen sind mehrfach Verdrängung des Herzens nach aussen (HERBST, ROSENBERG, ZUCKERKANDL) und Tiefstand der Leber (EBSTEIN, HAYMANN) beobachtet worden.

Trichterbrust kommt ungleich häufiger beim männlichen als beim weiblichen Geschlechte vor (24 männliche und 6 weibliche Fälle bisher



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

beschrieben). In den meisten Fällen ist sie bereits bei der Geburt oder wenigstens in den ersten Tagen nach derselben beobachtet worden. Sehr häufig combinirt sich Trichterbrust mit anderen congenitalen Missbildungen, wie Syndaktylie, Zehendefect, Klumpfussstellung, Plagiokephalie, Phimosis, Ichthyosis, fehlerhaften Sitz der Zähne, Schädelmissbildung, Prognathismus, Kryptorchismus, Kyphose, Lordose, Taubheit, Aortenverengerung u. a. m. Erblichkeit der Erscheinung ist recht häufig beobachtet worden: so sahen Hoffa Grossvater und Enkelkind, Klemperer zwei Brüder und ihre Grossmutter, Kundmüller und Vetlesen einen Vater und seinen Sohn, Gösche eine Mutter und ihren Sohn, Smith eine Mutter und ihre Tochter, Ramadier-Sérieux Bruder und Schwester, Herbst zwei Brüder, in einem Falle zwei Schwestern und ihren Bruder, Grünenthal zwei Schwestern, ihren Bruder und eine Cousine mit der Difformität der Trichterbrust ausgestattet.

Ueber die Entstehung der Trichterbrust sind verschiedene Hypothesen aufgestellt worden. Bald hat man Rachitis (Henle, v. Hueter), bald Trauma (Gräffner, Klemperer, Rosenfeld), oder Druck von Seiten des Unterkiefers (Zuckerkandl) oder der Ferse (Hagmann) auf die vordere Brustwand von Seiten des Embryos, bald abnorme Länge der Rippen (Schiffer), bald fehlerhafte fötale Anlage (Ebstein, Kundmüller, Tillmanns) u. a. m. als ursächliches Moment angeschuldigt. Klemperer bringt die Trichterbrust mit Erkrankungen des Nervensystems in Zusammenhang, denn in einer Reihe von Fällen (Ebstein, Flesch, Grünenthal, Klemperer, Rosenfeld etc.) waren Epilepsie, Krämpfe, Lähmungen Begleiterscheinung. Daher sieht er die Trichterbrust für den Ausdruck hereditärer Belastung oder psychischer Degeneration an. Diese Ansicht findet ihre Stütze in der Thatsache, dass sich verschiedene andere Anomalien (s. oben), sowie Degenerationszeichen, vor allem solche psychischer Natur — nach Ramadier und Sérieux sollen die Individuen mit Trichterbrust delirirende Dégénérés oder wenigstens in geistiger Hinsicht Schwächlinge, Imbecille, Idioten und Epileptiker sein — hinzugesellen. Dementsprechend würde man die Trichterbrust als eine Entwicklungsanomalie auf der Basis hereditärer Morbidität, also als ein somatisches Degenerationszeichen zu deuten haben.

**Literatur:** W. Ebstein, Ueber die Trichterbrust. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1882. XXX, pag. 411. — Eggel, Eine seltene Missbildung des Thorax. Arch. f. path. Anat. 1872. XLIX; Jahrb. f. Kinderhk. N. F. XV. — Eichhorst, Deutsches Arch. f. klin. Med. XLVIII. pag. 613. — Flesch, Ueber eine seltene Missbildung des Thorax. Arch. f. path. Anat. 1873. LVII. — H. Gösche, Ueber Trichterbrust. Dissert. Berlin 1895. — Gräffner, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1883, XXXIII. — Hagmann, s. Eggel. — Grünenthal, Ueber Trichterbrust. Dissert. 1888. — Henle, Handbuch der Anatomie des Menschen. Braunschweig 1871. I, 1. Theil, pag. 30. — Herbst, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1887, XLI. — Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie. — Hüter, Ueber die Formenentwicklung am Skelet des menschlichen Thorax. Leipzig, pag. 69. — Klemperer, Deutsche med. Wochenschr. 1888. Nr. 36. — Kundmüller, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1885, XXXVI. — Luschka, s. Gösche. — Mühlhäuser, s. Gösche. — Niemeyer, Arch. f. path. Anat. XLIX. — J. Ramadier und Paul Sérieux, Note sur cinq cas de malformation spéciale de la poitrine (thorax en entonnoir): contribution à l'étude des stigmates physiques de dégénérescence. Bull. de la Soc. d'anthrop. de Paris. 1891, pag. 318. — Ribbert, Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 42. — Rosenfeld, Ueber Verlagerung des Herzens bei Trichterbrust. Festschr. d. Stuttgarter ärztlichen Vereins. 1897, pag. 115. — Schiffer, s. Flesch. — Toldt, Studien über die Anatomie der menschlichen Brustgegend. Stuttgart 1875, pag. 19. — Vetlesen, Centralbl. f. klin. Med. 1886, VII, Nr. 4 und 43. — Zuckerkandl, Wiener med. Blätter. 1880, Nr. 50.

*G. Buschan.*

**Trifluormethan,** s. Fluoroform, pag. 113.

**Trochanter tertius.** Neben den constant vorkommenden beiden Rollhügeln, den Trochanter major und minor, weist der menschliche Oberschenkelknochen noch einen dritten Vorsprung auf, der die Bezeichnung Trochanter tertius führt. Derselbe ist bereits am Femur der Dinosaurier als ein hoher, beinahe hakenförmiger Vorsprung vorhanden; in roher An-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

deutung findet sich etwas ähnliches an dem Femur des Krokodils. In voller Deutlichkeit tritt uns der dritte Trochanter aber erst bei einigen Vogelgattungen, wie Anas, Cygnus und Bernicla, entgegen, und zwar als eine kleine knopfförmige Erhebung mit kaum nennenswerther Andeutung einer von ihr ausgehenden Crista, jedoch lässt sich hier bereits der Ursprung eines schwachen, bandförmigen Muskels mit schlanker Sehne nachweisen, der sich an den unteren Bogen der drei letzten Schwanzwirbel und der Seite des Pflugscharbeins ansetzt; der rudimentäre Kamm, sowie das letzte Stück der erwähnten Sehne dienen einem etwas breiteren Muskel, der am hinteren Ende des Ischium entspringt, als Ansatzstelle. In der Säugethierreihe ist der Trochanter tertius bei allen Ordnungen vorhanden (Houzé), ganz besonders entwickelt zeigt er sich bei den perissodaktylen Hufthieren, einigen Nagern und Edentaten (Vetter). Die Prosimier haben sämmtlich — mit Ausnahme von einigen Typen der Unterfamilie der Nycticebier — einen dritten Trochanter, die Anthropoiden aber besitzen einen solchen nur noch ausnahmsweise (Houzé, Albrecht); desgleichen ist er beim Menschen eine nur seltene Erscheinung.

Unterschiede bezüglich der Häufigkeit bei höheren und niederen Rassen bestehen nicht. Bei den Negern (Houzé), den alten Guanchen (Virchow), den alten Calchaquis (ten Kate) z. B. ist er ein seltenes Vorkommniss (allerdings giebt Costa einen Procentsatz von 30 für Neger an), hingegen war er bei den alten Trojanern eine recht häufige Erscheinung (Virchow). An den Oberschenkelknochen aus der Renthierzeit Belgiens lässt sich ein dritter Trochanter nur ausnahmsweise nachweisen, an denen aus der jüngeren Steinzeit desselben Landstriches andererseits tritt er uns bereits in einer Häufigkeit von 38% entgegen und unter der heutigen Bevölkerung in der annähernd gleichen Häufigkeit von 30,15%.

Albrecht hatte seinerzeit behauptet, dass der dritte Trochanter ein sexuelles Unterscheidungszeichen bedeute, denn er käme vorwiegend beim weiblichen Geschlechte vor. In gleicher Weise sprach sich nach ihm Houzé aus, dessen Untersuchungen an einer allerdings verschwindend kleinen Anzahl von Femora einen Procentsatz von 10 für das männliche und von 30 für das weibliche Geschlecht ergeben hatten. Zu abweichendem Resultate kam indessen auf Grund eines viel umfangreicheren Knochenmaterials v. Töröck. Unter den Oberschenkelknochen des männlichen Geschlechts war der dritte Trochanter nur zu 36,81%, unter denen des weiblichen nur zu 34,32% vorhanden; auch bezüglich der Form und der Stärke seiner Entwicklung vermochte v. Töröck keinen Unterschied herauszufinden. Schliesslich sei noch erwähnt, dass Costa an (85) Verbrecherskeletten ein Vorkommen des genannten Trochanters in nur 16,4% festgestellt hat.

Nach der Ansicht von Houzé, der auch Albrecht beipflichtete, hängt die Entwicklung eines dritten Trochanters beim Menschen mit der Entwicklung der Gesässmusculatur zusammen: je stärker die Gesässgegend entwickelt ist, umsomehr erscheine derselbe auch ausgeprägt. Personen mit stark entwickelter Gesässmusculatur (megapyge Rassen oder Personen) besässen daher einen gut ausgeprägten dritten Trochanter, hingegen solche mit mehr abgeflachtem Gesäss (mikropyge Rassen oder Personen) keinen solchen; in die erste Gruppe würden die Weiber, in die zweite die antropoiden Affen fallen, bei jenen käme der dritte Trochanter daher relativ häufig, bei diesen hingegen relativ selten vor. v. Töröck vermochte diese Auffassung auf Grund des ihm vorliegenden Materials nicht zu bestätigen. Er constatirte, dass sich der grosse Gesässmuskel unter drei verschiedenen Formen am Femur ansetzt: entweder in Gestalt eines Trochanter tertius (an 108 Oberschenkelknochen der ungarischen Bevölkerung zu 36,11% (männlich 36,81, weiblich 34,32%)) oder als Fossa hypotrochanterica (zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

30,24% [männlich 30.24, weiblich 6,24%]) oder, was die häufigste Ansatzform ist, als Crista (zu 40,79% [männlich 32,87, weiblich 59,28%]). Jede dieser Formen kann sowohl für sich allein, als auch mit einer der übrigen combinirt vorkommen. Demnach wird das Vorkommen eines dritten Trochanters nicht durch den Entwicklungsgrad der Gesässmusculatur bedingt, und die Ursache dieser Erscheinung ist noch dunkel. Bezüglich des Entwicklungsmodus fand v. Töröck, dass »während der Trochanter major und minor sich von einem besonderen, von der Diaphyse knorpelig getrennten Knochenkerne entwickeln, der Trochanter tertius eines solchen selbständigen Ossificationspunktes entbehrt«.

**Literatur:** Albrecht, Ueber den Trochanter tertius. Correspondenzbl. d. deutschen anthropol. Gesellsch. 1884, XV, pag. 123. — Costa, Arch. per l'antrop. e la etnol. 1891, XX. — Dollo, Pourquoi l'homme a-t il perdu son le 3. trochanter? Bull. de la Soc. d'anthrop. de Bruxelles. 1888 89, VII, Sitzung vom 24. December. Bull. du Musée roy. d'hist. nat. de Bruxelles. 1883, II, Nr. 1. — Houzé, Le troisième trochanter de l'homme et des animaux: la fosse hypotrochanterienne de l'homme. Bruxelles 1883. — du Pré, Le 3. troch. chez quelques espèces animales. Bull. de la Soc. d'anthrop. de Bruxelles. 1884/85. Sitzung vom 31. März. — v. Töröck, Ueber den Trochanter tertius und die Fossa hypotrochanterica (Houzé) in ihrer sexuellen Bedeutung. Anat. Anzeiger. 1886, I, Nr. 7. — F. Treves, A gluteal trochanter in the human subject. Journ. of anat. u. physiol. XXI, pag. 324. — B. Vetter, Zur Kenntniss der Dinosaurier. Kosmos. 1885, I, pag. 377. *G. Buschan.*

**Tropacocain,** s. Augenheilmittel, pag. 40.

**Tropon,** s. Nährpräparate, pag. 272.

**Tubenkrankheiten.*** Die Tuben, Eileiter, Eiröhren, liegen an der Seite des Uterus. Sie sind die oberen Enden der Müller'schen Gänge, die unteren verschmelzen zum Uterus. Demnach steht ihr Lumen ebenso mit dem des Uterus in unmittelbarer Verbindung wie mit der Bauchhöhle. Durch das Lumen der Tube gelangen die Ovula in die Uterushöhle, ebenso wie umgekehrt das Sperma virile von hier aus in die Bauchhöhle, beziehungsweise bis zum Ovarium gelangen kann.

Die Tuben entspringen aus den beiderseitigen Uterushörnern. Sie verlaufen eine Strecke weit seitlich und horizontal und liegen im oberen Theile der Bauchfellduplicatur, welche das Lig. latum überzieht. Sie enden in der trichterförmigen Ampulle, welche sich in 6—8 Fransen — Fimbrien — theilt, von denen eine auf der Kante des Lig. infundibulo-ovaricum nach dem Ovarium hinzieht, Fimbria ovarica (Henle). Die Tuben umziehen also den oberen Rand des Douglas'schen Raumes (Fig. 56) und verlaufen demnach seitlich nach hinten vom Uterus Ihre Länge beträgt 10—16 Cm., doch sind grosse Verschiedenheiten auch ohne pathologische Voraussetzungen in der Längsentwicklung zu bemerken. Am uterinen Ende gänsefederkieldick, schwillt die Tube lateralwärts zu dem Mehrfachen dieser Stärke an.**

Die am unteren Ende 0,3—0.4 Cm., am abdominalen 0,9—1,2 Cm. dicke Tubenwand besteht*** aus 3 Schichten, der Schleimhaut, der Muskel- und der Bindegewebsschicht. Am uterinen Ende ist die Schleimhaut zart, die Muskelschicht überwiegt. In dieser lässt sich hier eine innere, aus Ringfasern bestehende und eine äussere longitudinal angeordnete Schicht unterscheiden. Nach dem abdominalen Ende wird die Muskelschicht dünner, während die Schleimhautschicht den grössten Theil der Wandung einnimmt. Die äussere bindegewebige Hülle (welche das glatte einschichtige Epithel des Peritoneums trägt) bleibt sich vom uterinen Ende zum abdominalen fast gleich.

* Ueber die Literatur vergleiche A. Martin, Handbuch der Adnexerkrankungen. I. Leipzig 1895.

** Nach Orthmann's Untersuchungen meiner Präparate: Virchow's Arch. 1887, CVIII.

*** Vergl. auch A. Martin in C. Ruge's Festschrift. 1896.

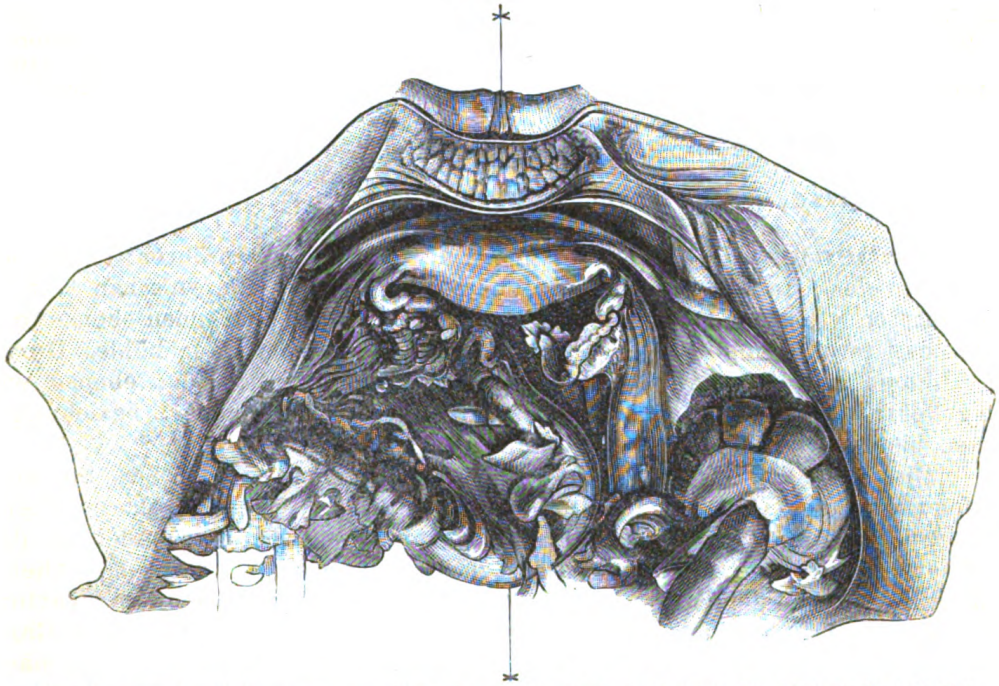
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

sie wird nur lockerer und gefässreicher bis zur Grenze nach der Schleimhaut der Tuben (Fig. 57 und 58).

Die Schleimhaut der Tube hat ein bindegewebiges, mit Flimmerepithel bedecktes Stratum, welches in Längsfalten angeordnet ist. Das Flimmerepithel ist einschichtig (s. a. FROMMEL, Verhandlungen der 1. Versammlung der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie; Centralbl. f. Gynäk. 1886, Nr. 28, pag. 442). Die Höhe der Epithelien nimmt gegen das abdominale Ende zu, die Kerne befinden sich in dem unteren Ende der Zellen, Die Richtung des Cilienstromes geht vom abdominalen zum uterinen Tubenende und unterhält in dieser Richtung einen fortwährenden Strom.

Die Faltenbildung entwickelt sich aus 4—6 kleinen Erhebungen im uterinen Theile, von denen in der Regel zwei als Hauptfalten besonders hervortreten, durch Zunahme der Höhe und Breite der Falten und Entsendung von secundären grösseren und kleineren Nebenfalten zu dem wirren

Fig. 56.



Situs der normalen Beckenorgane einer 35jährigen Frau. (Nach A. MARTIN, CARL RUGE'S Festschrift.)

Bild, welches der Querschnitt des abdominalen Endes zeigt (Fig. 58). Die hier sichtbaren zackenartigen Gebilde sind nur die quer eingeschnittenen Längsfalten. Die namentlich im abdominalen Ende vorkommende Mannigfaltigkeit und die Abgrenzungen der Falten täuschen Drüsen vor (HENNIG, Der Katarrh der inneren weiblichen Geschlechtstheile. Leipzig 1862, pag. 3). Wie schon HENLE (Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Braunschweig, II, pag. 493) hervorhebt, hat die Schleimhaut der Tube keine Drüsen; die drüsenähnlichen Bildungen, mit Cylinderepithel ausgekleidete Hohlräume, sind das Product einer Verschmelzung benachbarter Falten.

Gegen das abdominale Ende wird das bindegewebige Gerüst der Schleimhaut weitmaschiger und gefässreich, so dass die Falten hier fast nur aus Gefässschlingen bestehen, welche von lockerem Bindegewebe umschlossen sind.

In den meisten Schleimhautfalten liegen in der Regel genau in der Mitte langgestreckte Spalträume, die sich theilweise auch in den Nebenfalten verzweigen und mit einem flachen einschichtigen Endothel ausgekleidet sind, also als Lymphräume angesprochen werden müssen.

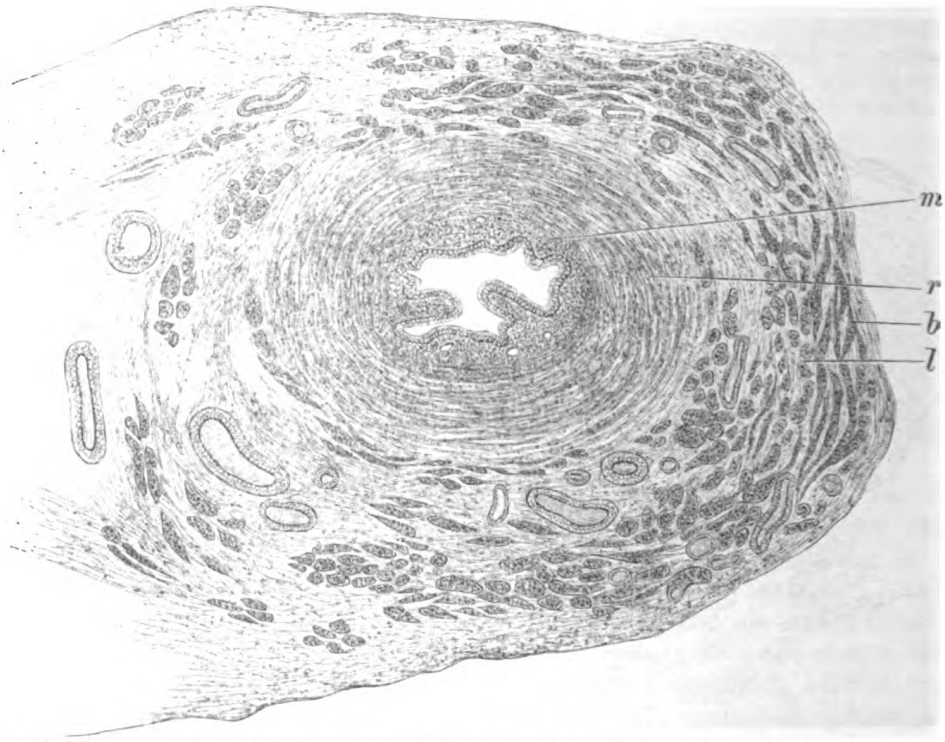
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Falten liegen ziemlich dicht an einander, nur in der Mitte der Tube bleibt ein kleines sternförmiges Lumen.

Ohne bindegewebige Submucosa legen sich die Ringfasern der Muscularis tubae der Schleimhaut an. Die Bündel derselben liegen am Uterus dicht zusammen; sie erscheinen nach dem abdominalen Ende zu aufgelockert und gefässreicher. Der Ringfaserschicht liegt eine Lage longitudinal angeordneter glatter Muskelfasern an; dieselben sind durch breite fibrilläre Bindegewebszüge und zahlreiche zum Theil geschlängelte Gefässe auseinander gedrängt. Nach dem abdominalen Ende zu nehmen die Muskelschichten an Stärke bedeutend ab.

Der Muscularis liegt die Serosa auf, welche lockere fibrilläre Faserzüge mit oft welligem Verlauf und, besonders am abdominalen Ende, reichliche Gefässe enthält. Sie fehlt nur an dem schmalen, dem Bindegewebe des Lig. latum zugekehrten Raume.

Fig. 57.




*m* = Flimmerepithel tragende Schleimhaut; *r* = Ringmusculatur; *l* = Längsmusculatur; *b* = äussere Bindegewebsschicht. (Nach ORTHMANN, VIRCHOW'S Archiv, Bd. CVIII.)

Im postklimakterischen Alter geht auch die Tube eine senile Involution ein, indem besonders die longitudinale Musculatur unter starker Zunahme des Bindegewebes schwindet. Die Schleimhautfalten flachen sich mehr und mehr ab, im uterinen Theil können sie ganz schwinden, auch das Cylinderepithel erfährt eine Abflachung, es wird cubisch, stellenweise pflasterepithelähnlich.*

In der Tube findet sich unter normalen Verhältnissen ausserhalb der Zeit der Menses kein Secret oder doch nur soviel, um die Schleimhaut eben feucht zu erhalten. Dagegen tritt zur Zeit der Menses eine geringe blutige Ausscheidung auf der Innenfläche der Tube auf, wie dies gelegentlich bei Operationen zur Zeit der beginnenden Menstruation von verschiedenen Autoren beobachtet ist. Der von HENNIG** gefundene Körper, das Hyalin, kann nicht constant nachgewiesen werden.

* WENDELER in A. MARTIN, Handbuch der Adnexorgane. I. pag. 33.

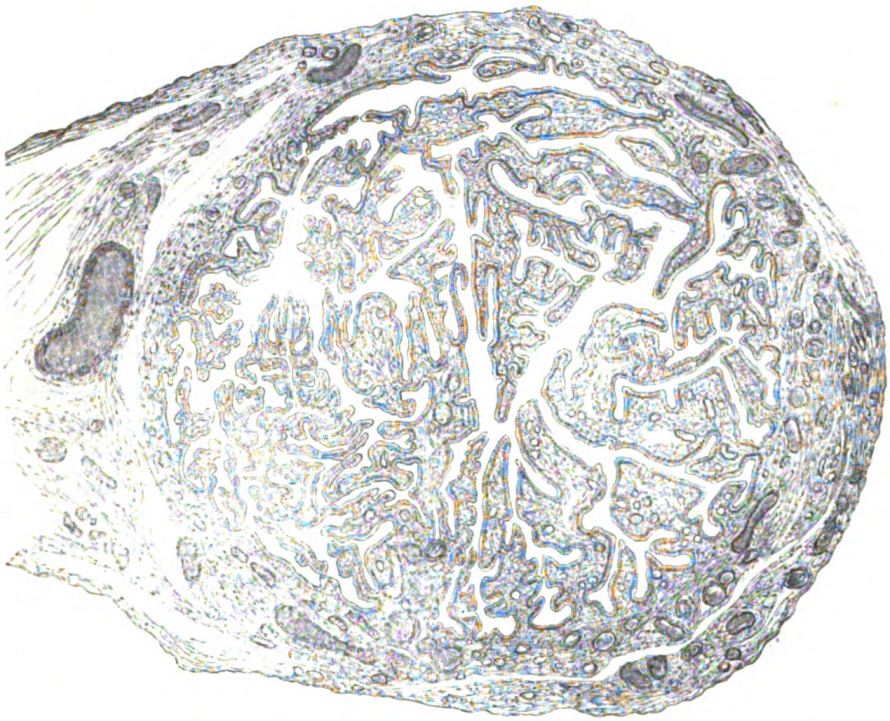
** HENNIG, Der Katarrh der inneren weiblichen Geschlechtstheile. Leipzig 1870, pag. 29 ff.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ueber die Physiologie der Tube gehen die Ansichten der Autoren noch sehr auseinander. Während die einen nur den Wimperstrom der Epithelien, andere nur die peristaltische Bewegung der Musculatur vom abdominalen nach dem uterinen Ende für die Beförderung des Eies verantwortlich machen, glauben wieder andere, dass beide Momente an diesem Vorgang betheiligt seien. Höchst wahrscheinlich ist es (nach Analogie der Vorgänge bei den Säugethieren), dass die Befruchtung des Eies durch die eingedrungenen Spermatozoen etwa im abdominalen Drittel der Tube erfolgt. Die Art der Weiterbeförderung des Eies muss nach dem oben Gesagten zur Zeit noch zweifelhaft bleiben.

Die klinische Untersuchung der Tuben an der Lebenden ist erst durch die Ausbildung des combinirten Untersuchungsverfahrens möglich geworden. Bei entsprechender Lagerung der entkleideten Frau, auf dem Rücken mit erhöhtem Steiss und mässig erhöhter Unterstützung der Füsse, kann

Fig. 58.



Querschnitt der Tube am Ostium abdominale. (HARTNACK, Oc. 2, Obj. 2 [ORTHMANN].)

man die Tuben auch ohne Narkose tasten, wenn nicht absonderlich fettreiche Bauchdecken oder eine übertriebene Empfindlichkeit derselben diesen Theil der combinirten Untersuchung, sowie diese überhaupt, unausführbar macht. Man legt die in die Scheide eingeführten Finger unter den Uterus, bis man mittels der den Bauchdecken aufliegenden Hand das Corpus genügend genau tastet. Dann werden die Fingerspitzen in der Scheide ebenso wie die aussen liegenden an der Seite des Corpus bis zur Insertionsstelle der Tube geschoben und hier das uterine Ende zwischen beiden Händen umfasst. Von da aus rücken beide Hände gleichmässig an der Tube entlang seitwärts. Auf diese Weise wird das Anschwellen der Tube, ihr abdominales Ende und oft auch ihre Beziehung zum Ovarium erkennbar. Auch vom Rectum kann man die Tube bei combinirter Untersuchung tasten.

Namentlich im Hinblick auf die Untersuchung pathologischer Veränderungen an der Tube ist die Uebung im Tasten dieses Abschnittes der Genital-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

organe bei gesunden Frauen dringend zu empfehlen; sie setzt nur eine gewisse Zartheit der tastenden Finger voraus, wo die oben genannten Schwierigkeiten nicht dazwischen treten. Die Narkose ist dazu erst dann nothwendig, wenn diese Hindernisse oder pathologische Veränderungen vorliegen.

Die Sondirung der Tuben* ist vom Uterusinnern mit wie immer gearteten Instrumenten unter normalen Verhältnissen nicht möglich. In der grossen Mehrzahl der Fälle, in welchen die Sonde durch die Tube geschoben worden sein soll, ist dieses Instrument zuversichtlich durch die Wand des Uterus gedrungen. Da, wo die Sondirung der Tube wirklich gelungen ist, haben pathologische Verhältnisse vorgelegen. Unzweifelhaft kann Flüssigkeit vom Uterus aus in die Tuben eindringen, wie dies schon das Eindringen von Sperma in die Tuben beweist. In der Regel ist aber das Vorschieben von anderen Flüssigkeiten irgend welcher Art vom Uterus aus doch ebenfalls von pathologischen Voraussetzungen abhängig. — Verfasser selbst hat in einer viele Tausende von Fällen umfassenden Beobachtungsreihe, in denen ohne oder mit entsprechender Uterushalsdilatation Flüssigkeiten in die Uterushöhle eingespritzt worden sind, nur in seltenen Ausnahmefällen ein solches Uebertreten der Injectionsmassen gesehen. — In einzelnen Fällen von Vordringen der Flüssigkeit in die Tube, respective die Bauchhöhle sind schwere Zufälle, ja letale Peritonitis die Folge gewesen (Haselberg).**

*Pathologie der Tuben.*

1. Vollständiger Mangel der Tuben findet sich bei dem Fehlen des einen Müller'schen Ganges; rudimentäre Entwicklung mit völlig solider Gestaltung dieses Stranges hat keine klinische Bedeutung. Partielles Vorhandensein eines Canallumens bringt die Möglichkeit einer Ansammlung von Flüssigkeit oder Blut mit sich.

2. Es erscheint sehr erklärlich bei einem an den beweglichen Uterus und die so veränderbaren Ligamenta lata gebundenen Organe, dass seine Lage vielerlei Schwankungen unterworfen ist, ebenso wie seine Gestalt und Länge grosse Verschiedenheiten zeigt.

3. Die Länge der Tube schwankt zwischen 5—19 Cm., meist ist sie etwa 10—16 Cm. lang. Neubildungen in der Tube und in ihrer Nachbarschaft, besonders in den Ovarien, führen oft genug ungeheuerliche Ausdehnungen herbei. Dann ist die Tube oft vielfach verschlängelt, so dass ein Querschnitt das Lumen mehrfach trifft: Bilder, welche oft zu Missdeutungen führen. Eine bemerkenswerthe Abweichung in der Gestalt der Tube besteht in einer Mehrzahl ihrer Ostien, zwei, auch drei accessorische Tubarostien (Rokitansky), manchmal ein wirklicher Nebeneileiter (Hennig) werden dargestellt und beschrieben. Neuerdings hat Kossmann*** auf die früher zum grossen Theil als Morgagni'sche Hydatiden beschriebenen cystischen Anhänge aufmerksam gemacht und dieselben als Nebenostien mit verklebtem Fimbrienende und consecutiver Flüssigkeitsansammlung (Hydroparasalpinx) oder auch als Cystchen des Wolff'schen Ganges erklärt.

4. In abnormer Lage findet man die Tube bei Bildungsfehlern der Genitalien; von besonderem Interesse sind die Fälle, in welchen die Tube mit oder ohne Ovarium durch den einen Leistenring sich hinzieht und hier zu herniösen Bildungen führt.

* Tyler Smith, Lancet. 1844, 19. Mai und 9. Juni, und Matthews Duncan, Edinburgh Med. Journ. 1856.

** Monatschr. f. Geburtsh. 34, pag. 162. — Vergl. Cohnstein. Beiträge zur Therapie der chronischen Metritis. Berlin 1868 und Fischer, Dissert. inaug. Halle 1879 und Schwarz, Centralbl. f. Gyn. 1882, pag. 2.

*** Sammlung klinischer Vorträge von Rich v. Volkmann, Nr. 323. Ueber die Indicationen zur operativen Behandlung der erkrankten Tube.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mit Ovarium und Uterus verschiebt sich auch die Lage der Tube sowohl bei der normalen Schwangerschaft als bei pathologischen Veränderungen. Dann trifft man die Tube bald gewaltig ausgedehnt und regellos verlagert, bald zusammengedrängt. Namentlich bei Entzündungszuständen im Beckenperitoneum wächst die geschlängelte Tube in ihren einzelnen Windungen zusammen und kann in ihrer weiteren Verwachsung mit der Nachbarschaft zu ganz unregelmässigen Klumpen verkrüppeln.

Lage und Gestalt verändern sich besonders bei den Erkrankungen der Tube selbst.

Einen sehr interessanten Beitrag zur Pathologie der Tube giebt A. W. FREUND*, indem er auf die Gestaltveränderung hinweist, welche die Tube in ihrer Entwicklung aus dem fötalen zum Zustand der Geschlechtsreife durchläuft. Die infantile Tube ist stark geschlängelt und gewunden. Diese Windungen gleichen sich im Verlauf der Entwicklung aus. FREUND führt aus, dass bei solchen Frauen, deren Tuben schliesslich normal gestreckt verlaufen, alle Erkrankungen relativ leichter, glatter sich abspielen als bei denen, die mit mangelhaften Entwicklungsverhältnissen in verschiedenen Organen auch an der Tube jene infantile geschlängelte Gestalt in das spätere Leben mit hinübernehmen. Gegen diese Hypothese spricht u. a. der Umstand, dass Tubengravidität häufiger bei Pluri- als bei Nulliparen vorkommt.

Die Tube erkrankt verhältnissmässig selten idiopathisch, primär. Primäre Tubentuberkulose, primäre Neubildungen sind unzweifelhaft und gar nicht so selten beobachtet worden. (ORTHMANN nach Beobachtungen des Verfassers.) In der grossen Mehrzahl allerdings tritt die Erkrankung als Folge von uterinen oder peritonealen, respective ovarialen Erkrankungen auf.

Die Häufigkeit tubarer Erkrankung ist klinisch nur schwer festzustellen, da sich die verschiedenen Processe, besonders der Schleimhaut, lange jeder physikalischen Feststellung entziehen. Wenn nun nach dem poliklinischen Material des Verfassers unter 20.605 geschlechtskranken Frauen 1363mal Tubenerkrankungen nachweisbar waren**, während F. v. WINCKEL*** bei 500 Frauenleichen mehr als 300mal die Tuben pathologisch verändert fand, so beweist dies einerseits gewiss eine überraschende Häufigkeit der Erkrankung dieses Organes, anderntheils die Schwierigkeit des Nachweises an den Lebenden. Weiter wird damit erhärtet, dass die Tube sehr disponirt erscheint, bei den verschiedenartigsten Erkrankungen der Frau, nicht blos des Genitalapparates, in der einen oder anderen Form an dem pathologischen Processe theilzunehmen.

Jedenfalls finden wir in der Regel die Tuben nicht allein erkrankt, Uterus und Peritoneum zeigen die analogen Veränderungen. Ganz besonders trifft dies für den Uterus zu, der unter 287 Fällen tubarer Erkrankung bei mehr als $^2/_3$ in Schleimhaut oder Parenchym oder Perimetrium pathologisch verändert gefunden wurde.

Die Aetiologie der Tubenerkrankungen ist ziemlich schwer zu diagnosticiren, jedoch hat man in neuerer Zeit besonders durch die vorgeschrittene bakteriologische Forschung für viele Fälle sichere Anhaltspunkte, für andere (z. B. Graviditas tubaria) kann man oft die Art der Erkrankung mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit bestimmen. Gerade der exacte Nachweis pathogener Mikroorganismen gelingt in neuerer Zeit immer häufiger, jedoch drängen sich naturgemäss mit der fortschreitenden Erkenntniss auf diesem Gebiete auch immer neue Fragen dem Beobachter auf, vor allem bezüglich der sogenannten Symbiose, d. h. des gleichzeitigen Vorkommens verschieden gearteter Mikroorganismen.

---

* Sammlung klinischer Vorträge von RICH. v. VOLKMANN, Nr. 323. Ueber die Indicationen zur operativen Behandlung der erkrankten Tube.

** KOSSMANN in A. MARTIN, Handbuch der Adnexerkrankungen. I, pag. 63 ff.

*** Lehrbuch der Frauenkrankheiten. 1886, pag. 567.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die Erkrankung fand sich in 525 Fällen beiderseitig, 548mal links, 44mal rechts. Bemerkenswerth ist, dass die Affectionen der beiden Tuben nicht stets die gleichen sind, so dass man in der einen Seite eiterige oder blutige Ausscheidungen finden kann, während in der anderen nur seröser Inhalt liegt.

Soweit bis jetzt die Durchforschung der entzündlichen Tubenerkrankungen reicht, müssen wir für die pathologische Anatomie derselben folgende Eintheilung festhalten.

1. Salpingitis catarrhalis (Sactosalpinx serosa) und deren Unterabtheilungen, respective Folgezustände:

*a)* Salpingitis simplex;

*b)* Salpingitis diffusa, s. interstitialis (pseudofollicularis und haemorrhagica).

2. Salpingitis purulenta (Sactosalpinx purulenta):

*a)* septica (puerperalis, non puerperalis),

*b)* gonorrhoica,

*c)* tuberculosa.

### 1. Salpingitis catarrhalis (Martin*).

Als Salpingitis catarrhalis können nur solche Fälle bezeichnet werden, in denen die Einwirkung irgend welcher pathogener Mikroorganismen als Erreger ausgeschlossen ist.

Nur selten ist die Schleimhaut dabei allein ergriffen.

*a)* Endosalpingitis, Salpingitis catarrhalis simplex. In der Regel ist die Wand mehr oder weniger betheiligt.

*b)* Salpingitis diffusa s. interstitialis. Eine eigenartige Unterart dieser Erkrankungsform ist die Salpingitis haemorrhagica und die Salpingitis pseudofollicularis.

#### *a) Salpingitis catarrh. simpl.*

Die Epitheldecke der Schleimhautfalte fällt auch bei intensiver Schwellung nicht constant ab; erst wenn die Falten infolge ihrer Schwellung innig aneinander gepresst werden, fallen die Flimmerhaare ab, die Cylinderzellen werden abgeplattet und schrumpfen.

Unabhängig vom Druck der Falten gegeneinander zeigen die Flimmerzellen unter Verlust der Haare fettige, schleimige oder die von Hennig (a. a. O.) beschriebene Degeneration oder die auch sonst auftretenden entzündlichen Umwandlungen.

#### *b) Salpingitis diffusa s. interstitialis.*

Der bindegewebige Theil der Schleimhautfalten zeigt in den Anfangsstadien der Entzündung eine kleinzellige Infiltration auf der Höhe der Falten; diese Infiltration pflanzt sich allmählich in die Tiefe fort. Dem entspricht die kolbige Anschwellung der Falten bis zur allgemeinen Hypertrophie der Schleimhaut. Die durch diese Schwellung bedingte innige Berührung der benachbarten Falten führt zur Druckatrophie, zum Schwund des Oberflächenepithels oder zur allgemeinen Rundzelleninfiltration (Fig. 59 u. 60). Dabei entwickelt sich oft im Centrum eine Verschmelzung der Falten, deren 3 und 4 zu dicken, breiten Wülsten zusammenwachsen oder sich zu einem bindegewebigen Strang umbilden, der das Lumen der Tube durchzieht.

Auf diese Weise werden die Buchten der Schleimhaut in abgesackte, gelegentlich noch mit Flimmerepithel ausgekleidete Hohlräume umgestaltet,

---

* Ueber Tubenerkrankung. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1881, XIII. — Orthmann. Virchow's Archiv. 1887, 108.

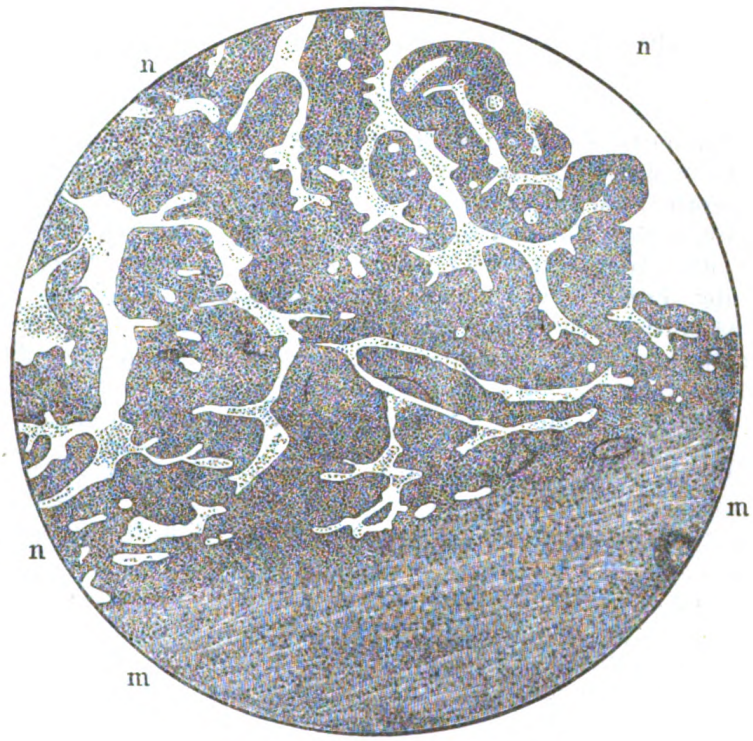
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die durch Wucherung und Schmelzung ihrer Wand in weitere kleinere Hohlräume mit einem aus Fibringerinnsel, weissen Blutkörperchen und abgefallenen Epithelien bestehenden Inhalt sich umbilden.

Im Verlauf dieser Umbildung, bei der die Gefässe von Anfang an stark betheiligt erscheinen, finden sich infolge von Zerreissungen der Gefässwandungen grössere oder kleinere Extravasate, welche einen Theil des Lumens der Hohlräume völlig ausfüllen und zur Zerstörung der umliegenden Schleimhaut beitragen — Anfangsstadium der Salpingitis catarrhalis haemorrhagica.

In selteneren Fällen erscheinen diese Hohlräume völlig abgeschnürt, in wirkliche cystische Räume umgebildet, mit reichlichem Secret, durch dessen Inhaltsdruck die cystischen Räume bis in die Muscularis hineingedrängt werden. Salpingitis catarrh. pseudofollicularis (Fig. 61).

Fig. 59.




*Salpingitis catarrhalis chronica.*

*m* Muscularis tubae; *n* Mucosa tubae. (HARTNACK, Oc. 2, Obj. 2. Nach ORTHMANN.)

Die Wandschichten der Tube zeigen eine kleinzellige Infiltration, die bald streifen- und herdweise, meist wurzelartig, zwischen den Muskel- und Bindegewebsbündeln liegt, bald dem Lauf der Gefässe folgt. Die Muskelschichten selbst und das Bindegewebe zeigen selten eine Hypertrophie, ja häufiger sind sie sogar atrophisch. Die Verdickung der Wand der Tube ist mehr durch die Hyperplasie des Bindegewebes als durch die der Muskelbündel entstanden.

KALTENBACH* hat auf eine musculäre Hypertrophie als Arbeitshypertrophie bei Stenosen der Tube hingewiesen. Nach ORTHMANN** sind die Muskelelemente seltener an der Wandverdickung betheiligt als das Bindegewebe. Die Verdickung findet sich aber auch ohne Stenose im Ostium abdominale, worauf KALTENBACH seinerseits besonderes Gewicht gelegt hat,

* Centralbl. f. Gyn. 1885, Nr. 43, pag. 677.

** A. a. O. pag. 146.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

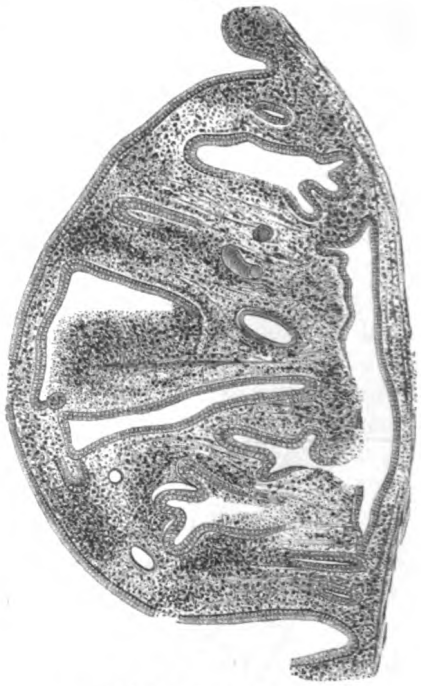
so dass es zweifelhaft erscheint, ob eine solche Deutung der Hypertrophie als das Product der Arbeit zutreffend ist.

Eine besondere Form der Salpingitis interstitialis ist die von CHIARI und SCHAUTA beobachtete Salpingitis isthmica nodosa, welche in Form von bis bohnengrossen soliden Verdickungen im uterinen Tubenende auftritt und auf einer chronisch-entzündlichen Hyperplasie der Wandung beruht, in welcher zahlreiche abgeschnürte Buchten der Tubenschleimhaut gefunden werden, ähnlich wie bei Salpingitis pseudofollicularis.

### 2. Salpingitis purulenta.

Nach dem heutigen Stande der bakteriologischen Wissenschaft müssen alle eiterigen Tubenerkrankungen auf das Eindringen von Mikroorganismen zurückgeführt werden, und in der That gelingt der exacte Nachweis der verschiedenartigsten Eitererreger in einer grossen Zahl aller Fälle. Weitaus am häufigsten finden sich einerseits Strepto-, andererseits Gonokokken und Bacterium coli commune, aber auch der Tuberkelbacillus ist nicht selten und in einer geringen Anzahl von Fällen sind Pneumococcus FRÄNKEL, Bacillus typhi abdominalis mit voller Sicherheit festgestellt. In den Fällen, in welchen der Nachweis irgend welcher Keime im Eiter nicht gelingt, handelt es sich meist um lange Zeit völlig in sich abgeschlossene Eitersäcke, in denen die unzweifelhaft vorhanden gewesenen Mikroorganismen unter der Einwirkung ihrer eigenen Toxine zugrunde gegangen sind. Dies erklärt auch die oft beobachtete Thatsache, dass solcher Eiter selbst bei ausgiebiger Berührung mit dem Peritoneum eine infectiöse Wirkung nicht bethätigt.

Fig. 60.



*Salpingitis catarrhalis.*
Nach ORTHMANN in VIRCHOW'S Archiv, Bd. CVIII.

In den meisten Fällen schwindet bei Salpingitis purulenta das Oberflächenepithel; nur an geschützten Stellen finden sich Spuren als niedrige Cylinderepithelzellen, baar der Flimmerhaare (Fig. 62).

Die Schleimhautfalten sind in der Regel theilweise zu dicken Wülsten von wechselnder Höhe verschmolzen. In ihrem Innern trifft man auf einige drüsenähnliche Hohlräume, ihre Wand ist von einer starken kleinzelligen Infiltration durchsetzt.

In vorgeschrittenen Stadien schmilzt die Oberfläche eiterig, die obersten Schichten werden auch wohl in circumscripter Nekrose abgestossen, bis nur noch eine schmale Schicht von Granulationszellen die Musculatur von dem mit Eiter gefüllten, klaffenden Lumen trennt. Hohlräume und Blutgefässe gehen meist bald infolge der Rundzelleninfiltration zugrunde. Andererseits sieht man auch die Falten zu breiten Wülsten zusammenschrumpfen; breite Streifen fibrillären Bindegewebes ziehen sich dann am Rand der Wülste hin, während im Inneren kleinere und grössere Blutgefässe liegen.

Die Tubenwand erscheint in der Regel stark verdickt; durchgehends infolge kleinzelliger Infiltration der gesammten Wand, die streifenartig zwischen den Muskelbündeln sich ausbreitet oder herdweise zusammenliegt, besonders

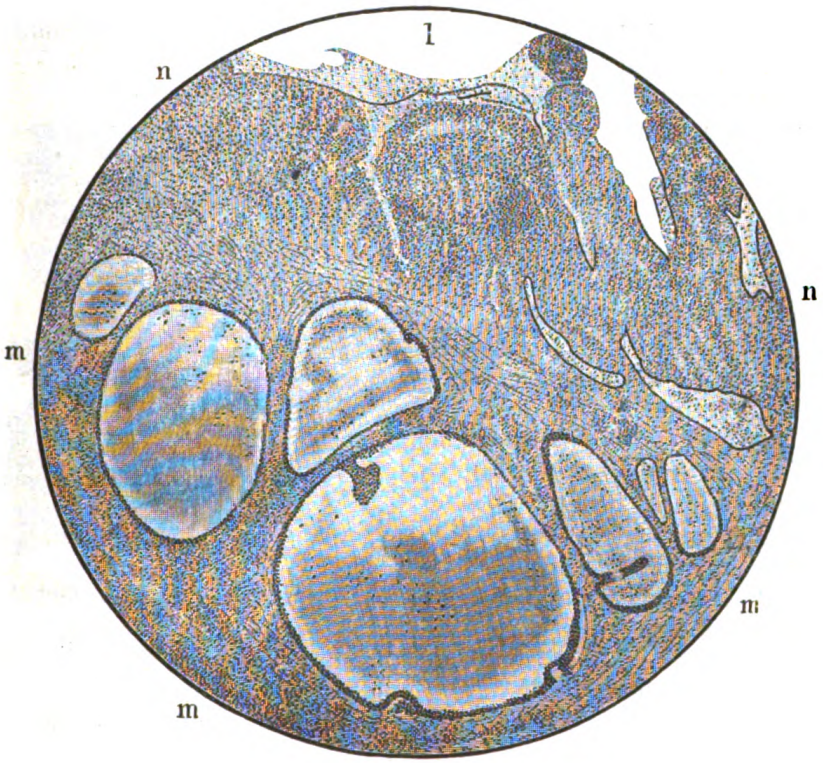
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in der Umgebung der Gefässe. Die intermusculären Bindegewebszüge sind erheblich vermehrt, eine analoge Vermehrung der Musculatur ist selten (Fig. 63).

Die Blutgefässe sind deutlich vermehrt, zum Theil mit erheblicher Verdickung der Gefässwände.

An Stelle der peritonealen Hülle der Tube tritt oft ein neugebildetes Bindegewebe, aus gefässhaltigen fibrillären Faserzügen gebildete Auflagerungen, welche dadurch eine besondere Bedeutung gewinnen, dass sie zur Verklebung und innigen Verwachsung der Windungen der Tube führen und somit jenes unentwirrbare Bild erzeugen, welches die Tuben bei vorgeschrittenen Processen in der Regel bieten. Zudem sind diese peritonealen Entzündungsvorgänge die Einleitung zu den so häufigen Verwachsungen der Tube mit allen Organen, die in dem Becken mit ihnen in Berührung kommen.

Fig. 61.




*Salpingitis pseudofollicularis.*

*m* Muscularis tubae; *n* Mucosa tubae; *l* Tubenlumen. (HARTNACK, Oc. 2, Obj. 2. Nach ORTHMANN.)

Eine sehr häufige Complication der entzündlichen Zustände an der Tube ist die Verlegung ihres Lumens — Stenose — bis zur Atresie. Die Stenosen können in mehrfachen Wiederholungen den ganzen Innenraum der Tube in eine vielkämmerige Höhle absetzen. Atresien finden sich selten im Verlaufe der Tube, häufig am abdominalen Ende. Die oben beschriebenen Schwellungszustände bringen die Tubenwandungen in einen so innigen Contact miteinander, dass die Falten untereinander und mit ihrem Gegenüber verwachsen; dadurch kommt es zu Stenosen, respective Atresiebildung. Am abdominalen Ende entstehen Atresien ausserdem noch durch die Verwachsung des peritonealen Saumes der Fransen oder durch die Verlöthung des Ostium abdominale mit den benachbarten Organen, die alle in den gemeinsamen peritonitischen Process hineingezogen werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die stenosirten und die atretischen Tuben sind stets in ihrem Verlauf entzündet oder entzündet gewesen, so dass diese Veränderungen eine der Endformen dieser Entzündungsprocesse darstellen. Am häufigsten schwillt das periphere Ende der Tube an, die Ausdehnung kann aber auch am uterinen allein und vorwiegend bestehen; Abknickungen der Tube, Verlegung durch äussere Umstände spielen dabei eine grosse Rolle.

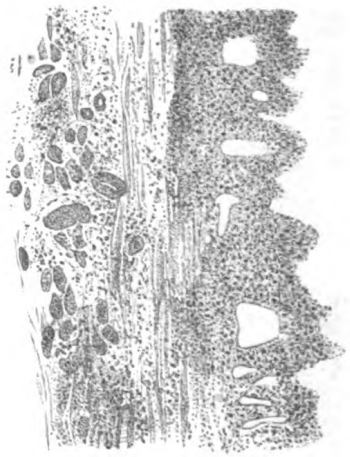
Der Inhalt der atretischen Säcke ist entweder serös — Sactosalpinx serosa, oder eiterig — Sactosalpinx purulenta.

In manchen Fällen ist der Inhalt einer Sactosalpinx serosa mit Blut vermischt oder besteht nur aus Blut — Sactosalpinx haemorrhagica. Die Beobachtung des Tubeninhaltes bei Gelegenheit von Laparotomien aus den verschiedensten Ursachen lässt mich nicht zweifeln, dass zur Zeit der Menstruation und unter dem Einfluss anderweiter Erkrankungen des Genitalapparates nicht selten Blut in das Lumen der Tube austritt. Ob dasselbe physiologisch abfliesst und wohin,

Fig. 62.

Nach ORTHMANN, a. a. O.

Fig. 63.



Nach ORTHMANN.

vermag ich nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Zu beachten ist, dass der Inhalt einer wahren Sactosalpinx haemorrhagica stets flüssig ist, während eine Ausfüllung des Tubensackes mit dicken geronnenen Blutmassen immer auf Tubenschwangerschaft schliessen lässt.

Der Inhalt der Sactosalpinx serosa besteht aus einem entzündlichen Exsudat, in welchem zahlreiche Leukocyten, rothe Blutkörperchen und degenerirte Epithelzellen gefunden werden, die in manchen Fällen als weichkörniger Belag sich an den Wänden niederschlagen.

Die Eiterentwicklung ist stets auf pathogene Mikroorganismen zurückzuführen, die Veränderungen der Wand hierbei sind oben beschrieben.

Der Eiter wird nicht selten in Eintrocknung und beginnender Resorption angetroffen. Dass dabei die erregenden Mikrobien häufig gleichfalls dem Untergang verfallen, ist bereits oben erwähnt.

Der Inhalt der Tuben wächst nicht selten zu ganz erstaunlicher Menge an. Sehen wir von den alten Literaturangaben ab, so werden Mengen bis zu $^1/_2$ Liter angetroffen, selten darüber. Bei dieser Ansammlung

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

weicht in der Wand des Sackes die Muskelschicht vergleichsweise früh auseinander, während die Schleimhaut länger Widerstand leistet. Die Muskelbündel atrophiren oder schwinden, das intermusculäre Bindegewebe hält sich länger; die Blutgefässe werden comprimirt und scheinbar an Zahl verringert.

Dem Schwund der Wand gegenüber kommen auch Beispiele von Hypertrophie der Wand bei der Entwicklung atretischer Tubensäcke vor. Muskel- und bindegewebige Elemente hypertrophiren, die Gefässe sind stark entwickelt, mit dicken Wandungen versehen.

Wenn die Tube so gedehnt wird, nimmt sie meist infolge des Widerstandes ihrer Wand und der Verwachsung der peritonealen Hülle mit den in den Wandungen der Tube aneinander sich legenden Abschnitten der Tube selbst oder sonstigen Nachbarorganen, besonders dem Uterus und dem Ovarium, den Därmen und den Wandungen des kleinen Beckens eine eigenthümliche Wulst- oder Wurstform an. Nur das uterine Ende bleibt in der Regel intact und erscheint wie ein derber Stiel der Geschwulst. Bei sehr grosser Ausdehnung und ausgedehnter peritonitischer Verwachsung verschwindet dieser Stiel für das Auge und die tastende Hand hinter der Wandung der Tube und den peritonitischen Schwielen.

Fig. 64.

Pyosalpinx. Atresia tubae. Ooph. chron., Cyst. parovarii. (Fr. S.) Nat. Grösse (ORTHMANN).

Je nach den Veränderungen der Wand kommen dann die Hohlräume der Tubensäcke mit denen der Nachbarorgane in Verbindung.

Am eigenartigsten erscheinen die Folgezustände der Verwachsung mit dem Ovarium. Unter Schmelzung der Zwischenwand confluiren die Höhlen der Pyosalpinx und der Ovarialabscesse. Beistehende Fig. 64 und 65 geben über diesen Vorgang genügende Auskunft. Einen anderen Modus des Confluirens von Tube und Ovarium zeigt das von BLASIUS 1834 und von BURNIER neuerdings wieder beschriebene Vorkommen, über das die folgenden Figuren (Fig. 66, 67 und 68) das Wesentliche besagen.*

Dem Vorgang der Schmelzung der Tubenwand geht in der Regel ein peritonitischer Process voraus, der die Tube mit der Nachbarschaft innig verschmilzt. Kommt es dann zur Berstung, so entleert sich der Inhalt der Tube am häufigsten in das Darmrohr, aber auch in die Blase, den Uterus, die Scheide. Naturgemäss kommt bei einem solchen Schmelzungsvorgang auch Erguss in die Bauchhöhle selbst vor, mit allen den schlimmen Folgen, welche den Eintritt so virulenter Flüssigkeit in die Bauchhöhle zu begleiten pflegen.

---

* Cf. auch ORTHMANN, VIRCHOW's Archiv. CLV, 1899. — ZAHN, Ebenda. CLI. Siehe auch GOTTSCHALK, Internat. Congress. Berlin 1890.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

*Symptome der Tubenentzündung.*

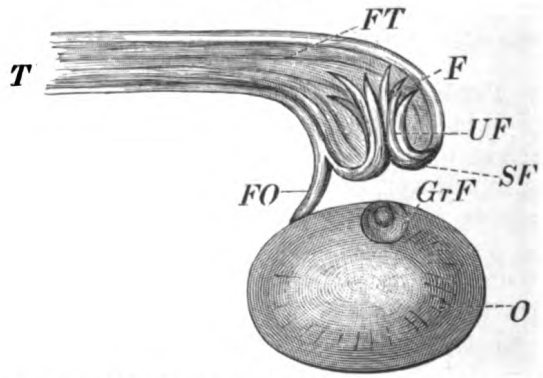
Unter den an sich noch wenig charakteristischen Symptomen der Tubenentzündung ist in erster Linie der Schmerz zu nennen, welchen diese Kranken in der betreffenden Seite empfinden. Derselbe tritt bei der Erkrankung der Tube in der Regel im Anschluss an die entsprechenden Erkrankungen der äusseren Genitalien, ganz besonders aber des Uterus, hervor. Selten erfolgt die Betheiligung der Tube an der Entzündung des Uterus un-

Fig. 65.

Pyosalpinx. Communication zwischen Tube und vereitertem Ovarium. (Fr. N.) Nat. Grösse (ORTHMANN).

mittelbar in den ersten Tagen. Häufiger vergehen Wochen, ja selbst mehrere Wochen, der Zustand des Uterus ist schon der Heilung nahe, und alle seine Symptome scheinen geschwunden. Da, plötzlich, entweder ohne nachweisbare Ursache, oft aber auch im unmittelbaren Anschluss an irgend eine äussere Schädlichkeit (Ueberanstrengung, Excesse in Venere, brüske gynäkologische Untersuchung, unvorsichtige therapeutische Eingriffe) erkranken

Fig. 66.




*T* Tube, *FT* Falten der Tubarschleimhaut, *F* Fimbrien, *FO* Fimbr. ovarica, *O* Ovarium, *UF* Umgestülpte Fimbrie, *SF* seröse Fläche der Fimbrie, *Gr F* GRAAF'scher Follikel. (BURNIER, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. V.)

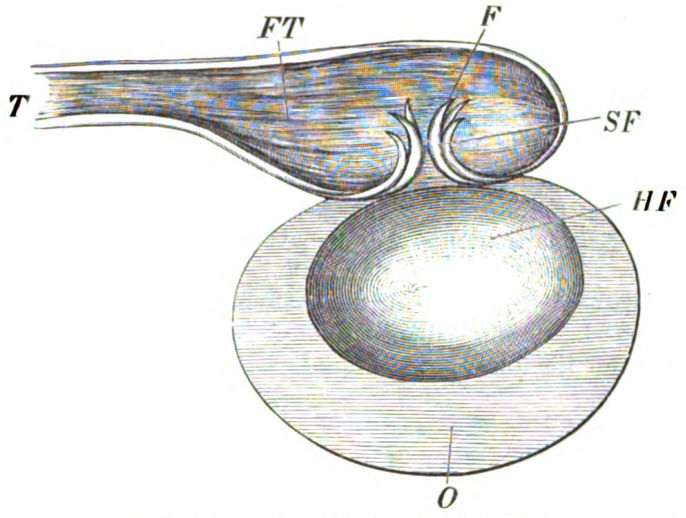
die Patienten unter heftigen Schmerzen meist der einen (und zwar vorwiegend der linken) Seite, unter oft nicht zu verkennenden Reizerscheinungen auch des Peritoneums. Als Quelle dieser schmerzhaften Erkrankung ist die Tube zu erkennen.

Häufig kommt es überhaupt nicht zu solchem acuten Stadium der Schmerzempfindung; die Patienten klagen über einen dumpfen Schmerz, der im Anschluss an mehr oder weniger heftige anderweite Entzündungsvor-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:31 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gänge in den äusseren Geschlechtstheilen, respective im Uterus sich entwickelt hat und nach Heilung dieser zurückbleibt. Der Schmerz wird in die eine oder beide Seiten verlegt, er verschwindet zeitweise, wenn auch nicht

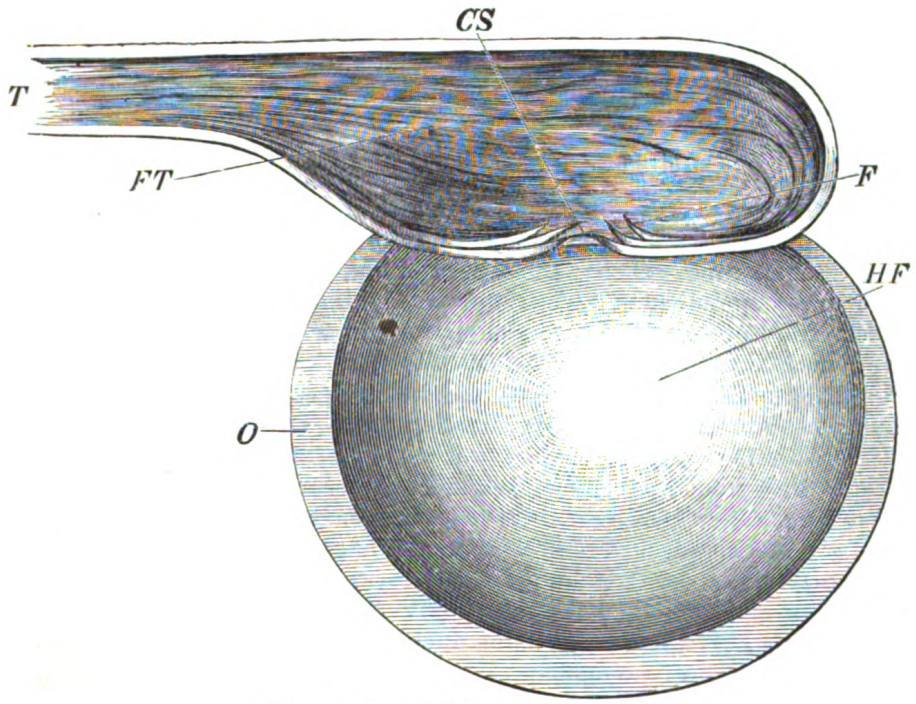
Fig. 67.




*HF* Hydropischer Follikel. (Nach BURNIER.)

gänzlich, bei anderen ist er vom Anfang an gleichmässig. Es bleibt oft lange Zeit kaum beachtet, nimmt gelegentlich, z. B. bei körperlichen Anstrengungen, zu, exacerbirt bei Störungen in der Darmthätigkeit. Oft tritt er nach körper-

Fig. 68.




*CS* Communications-Stelle. (Nach BURNIER.)

lichen Anstrengungen auf; in anderen Fällen kommt er zur Zeit der Menstruation besonders zum Ausbruch und hält während der ganzen Dauer derselben an; oft tritt er nach jeder Cohabitation hervor. Dann kommen



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch wohl »anfallsweise« peritonitische Symptome vor. Diese schwankenden Schmerzen trotzen nicht selten jeder Localtherapie der uterinen Veränderungen. Nach jahrelangem Leiden, durch welches die Frauen in hohem Grade entkräftet und nervös werden, so dass sie als »hysterisch« gelten, kann der Schmerz sich allmählich verlieren und eine Heilung eintreten, für welche sehr häufig mehr das Abklingen der Reize in dem erkrankten Organ als die angewandte Therapie verantwortlich zu machen ist. Häufig bringt erst die eintretende Menopause mit dem Aufhören des periodisch vermehrten Blutzuflusses zu den Genitalien und mit der eintretenden senilen Involution derselben endlich Heilung.

Kommt es im Verlauf der Tubenerkrankung zur Eiterbildung, so pflegen damit Zunahme der Schmerzen und entsprechende Temperaturschwankungen einzutreten. Der Schmerz nimmt zu, Fröste und hohe Temperaturen bleiben nicht aus.

Die Blutergüsse in die Tuben machen ebenfalls heftige Schmerzen; dieselben können das Gefühl der Spannung hervorrufen und diejenigen Empfindungen, welche für das Bersten der schwangeren Tubensäcke so charakteristisch sind.

Kommt es zur Berstung der Tube, mag ihr Inhalt Eiter und Blut sein, so erfolgt in der Regel eine so heftige Peritonitis, dass deren Schmerz den der Tube völlig verdeckt.

Wenn wir annehmen müssen, dass das Secret der Tubenschleimhaut unter gesunden Verhältnissen nur sehr geringfügig ist und entsprechend seinem indifferenten Charakter ohne wahrnehmbare Erscheinungen aus dem Ostium abdominale abfliesst und von dem Peritoneum resorbirt wird, so erfolgt bei krankhafter Veränderung dieses Secretes gewiss sehr bald eine solche Reaction von Seiten der Umgebung des Ostium abdominale in Form von Verwachsungen, dass dieser Weg für das Secret verschlossen bleibt. Dann kommt es wahrscheinlich zuweilen zur Entleerung desselben nach dem Cavum uteri hin.

Das plötzliche absatzweise Abfliessen grosser Mengen Tubeninhaltes nach dem Cavum uteri hin hat man Salpingitis profluens genannt.* Das Vorkommen einer periodischen Entleerung des Tubeninhaltes durch den Uterus nach aussen ist immerhin selten; ich habe unter circa 1500 Fällen von Salpingitis ein prägnantes Bild von Salpingitis profluens nur achtmal gesehen. Diese 8 Fälle sind ohne Operation und ohne bis in die Tubenhöhle übertragene Behandlung geheilt. Die Ansammlung des Secretes vor dem Abfluss erfolgt unter spannenden Schmerzen in der betreffenden Seite des Unterbauches. Die Entleerung erfolgte meist ohne nachweisbare Veranlassung und führte, nachdem der Schreck über das plötzliche Abfliessen der grossen Menge übelriechender Flüssigkeit (die ich übrigens in keinem Fall zur Untersuchung bekommen konnte) überstanden war, zu einer relativen Euphorie.

Der Einfluss der Salpingitis auf die Menstruation ist durchaus inconstant. Unregelmässiges, profuses und schmerzhaftes Menstruiren, bei nachgewiesen gesunder Beschaffenheit des Uterus habe ich allerdings öfter gesehen, als völlig beschwerdefreies. Sehr häufig ist jedoch die Salpingitis durch Fortleitung der Entzündung vom erkrankten Endometrium aus verursacht und so dürfte ein krankhaftes Verhalten des Uterus schon dadurch erklärt werden. Wichtig erscheinen auch für diese Frage die Beobachtungen, welche Czempin** aus meinem Material gesammelt, wonach bei Tuben-

* Vergl. Haussmann, Die Retentionsgeschwülste schleimigen Inhaltes in den weiblichen Genitalien. Dissert. inaug. Zürich 1866. Scanzoni, Krankheiten der weiblichen Sexualorgane. 4. Auflage, II, pag. 75.

** Naturforscherversammlung, Berlin 1886. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XII.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erkrankungen secundär die Uterusschleimhaut von neuem erkrankte und unverkennbar weiter durch die Tubenerkrankung starke menstruelle und unregelmässige Blutungen veranlasst wurden. Schliesslich kann auch die Erkrankung des Endometriums überhaupt erst secundär von den Tuben aus erfolgen, wie das z. B. bei der descendirenden Tuberkulose der Fall ist, bei welcher gleichfalls Menstruationsanomalien die Regel bilden.

Salpingitis duplex verhindert jedenfalls im acuten Stadium das Zustandekommen einer Conception. Einseitige Erkrankung dürfte kaum an sich als Ursache der Sterilität gelten. Atresien der Tube haben naturgemäss eine andere Bedeutung. Immerhin wird die Ursache der Tubenerkrankung dabei mit ins Gewicht fallen, besonders wenn es sich um eine von dem Ehemann eingebrachte Infection handelt.

*Die Diagnose der Tubenerkrankungen.*

Eine Diagnose tubarer Erkrankung kann nur dann gestellt werden, wenn man das veränderte Organ selbst tastet. Ob das zwischen den in die Scheide oder in den Mastdarm eingeführten Fingern und der aussen aufliegenden Hand geschieht, ist irrelevant. Man muss jedenfalls so viel Uebung in diesen Palpationen zu erwerben suchen, dass man für gewöhnlich ohne Narkose die Veränderung wahrnimmt. Zur genaueren Feststellung wird man allerdings dann ebensowenig die Narkose entbehren können als da, wo entweder ein Widerstreben von Seiten der Patientin oder complicirte Verhältnisse im Becken selbst vorliegen.

Die erkrankten Tuben sind in der Regel empfindlich gegen Druck, meist erscheinen sie verdickt und legen sich, deutlich differenzirbar gegen das Ovarium und oft auch gegen das Ligam. rotundum, im Bogen um das erstere, an der Seite der DOUGLAS'schen Tasche, bis hinab in den Boden derselben. Sie umkränzen den Uteruskörper seitlich. Grössere Anschwellungen führen zur Ausfüllung des DOUGLAS'schen Raumes. Die erkrankte Tube schwillt nach den abdominalen Enden kolbenartig an; bei weiterer Ausdehnung gewinnt die Masse durch die Biegung und die von peritonitischen Schwielen und circumscripten Verwachsungen bedingten partiellen Einziehungen die Gestalt einer Wurst. Die fast regelmässig vorhandenen Verwachsungen bedingen eine oft absolute Unbeweglichkeit des erkrankten Organs, besonders bei grösserer Ausdehnung. Verhältnissmässig selten legt sich die Tube dem Uterusfundus selbst auf, so dass sie wie ein rundlicher Tumor diesen vergrössert, als ein Theil desselben erscheint.

Sehr häufig gelingt es, das uterine Ende auch der weiterhin sehr stark vergrösserten Tube als einen bleistiftdicken Strang vom Fundus uteri aus, hinter und über dem Lig. rotundum zu tasten; nur wenn das möglich, halte ich eine exacte Diagnose der Vergrösserung der Tube für ausführbar. Grosse Geschwülste der Tube, mit denen eine Vergrösserung des Ovarium, Verwachsung mit den Därmen, peritonitische Schwielen und Exsudate verbunden sind, halte ich ohne die Tastung dieses gewissermassen als Stiel fühlbaren uterinen Tubenendes als solche nicht für erkennbar. Geringere Anschwellungen, besonders des abdominalen Endes, entziehen sich nicht selten der Palpation.

Die Palpation der Tube erheischt stets grosse Vorsicht. Die Berstung derselben, die Sprengung ihres atretischen abdominalen Ostiums, die Entleerung des Inhaltes in die Bauchhöhle sind schwere Complicationen, besonders wenn dabei Zerreissung der peritonitischen Schwielen eintrat.

Den Versuch, den Inhalt der Tube nach dem Cavum uteri auszudrücken, halte ich für an sich nur ausnahmsweise erfolgreich, im übrigen aber für so gefährlich, dass ich davon auf das Bestimmteste abrathe.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Am häufigsten stellt sich die Frage einer diagnostischen Differenzirung erkrankter Tuben gegenüber kleinen Ovarialtumoren, subserösen Myomen, parametritischen Exsudaten und extraperitonealen Hämatomen.

Bei kleinen Ovarialtumoren ohne gleichzeitige Tubenerkrankung habe ich sehr oft die Tube deutlich heraustasten können: sehr häufig ist aber die Tube selbst gleichzeitig verändert und giebt dann die Form und Consistenz der einzelnen Abschnitte, besonders aber das uterine Ende die Aufklärung des verwirrten Bildes. Subseröse Myome folgen den Bewegungen des Uterus vollständiger, als die Tuben es thun. Gleichzeitige mehrfache Myomkeime und die Insertion derselben in der Substanz des Corpus ermöglichen oft die Unterscheidung gegenüber den Tuben.

Gegenüber den parametritischen Exsudaten ist mir stets der Umstand differentiell diagnostisch wichtig erschienen, dass diese Exsudate gewöhnlich viel tiefer im Lig. latum liegen, das Scheidengewölbe herabdrängen und darüber sich flacher ausbreiten als die tubaren Geschwülste. Zudem ist auch im Stadium der Eintrocknung die Verbindung der Exsudate mit dem Uterus unterhalb der Tubeninsertion nachweisbar. Den gleichen Unterschied betone ich gegenüber den extraperitonealen Hämatomen, deren Anamnese auch ohnehin gegen die Verwechslung mit tubaren Geschwülsten sichert.

Die Differentialdiagnose gegenüber der Tubargravidität ist in dem betreffenden Artikel gesondert besprochen und sei darauf verwiesen. Es ist jedenfalls daran festzuhalten, dass gegenüber frisch entzündlichen Processen die Unterscheidung mit annähernder Sicherheit möglich ist, dass dagegen chronisch-entzündliche Processe in den Tuben und Tubargravidität in vielen Fällen nicht mit absoluter Gewissheit gegeneinander abzugrenzen sind, wie das durch zahlreiche Beobachtungen erwiesen ist. Ebenso unsicher ist die Unterscheidung der einzelnen Salpingitisformen, ob der Inhalt der Tube eiterig und different für die Umgebung oder serös, respective blutig und indifferent ist. Tiefgreifende Störung des Allgemeinbefindens muss allerdings die Vermuthung eines eiterigen Inhaltes der Tuben nahelegen, wenn nur hier die Quelle der Erkrankung nachweisbar ist.

Die Anamnese giebt uns werthvolle Anhaltspunkte, der Nachweis specieller Krankheitserreger in den äusseren Genitalien (Gonokokken, Tuberkelbacillen), die Symptome selbst und der Befund lassen uns vermuthen, eine sichere Diagnose der einzelnen Formen tubarer Erkrankung oder auch nur der Ausdehnung der Tube ist zur Zeit noch nicht möglich, wie ich auf Grund der sehr ausgedehnten Beobachtungen der Tuben mit und ohne Freilegung derselben durch Laparotomie behaupten muss.

Eine weitere Schwierigkeit für die Diagnose der tubaren Erkrankungen besteht in der Vorsicht, welche für die Betastung durch die Gefahr der Berstung der Geschwulst geboten ist. So einfach unter Umständen die Abtastung ist und die Erkenntniss der Tubenerkrankung, so complicirt ist sie in anderen, ja in der Mehrzahl der Fälle.

Vorausgegangene schwere Wochenbetten, gonorrhoische Infection, Tuberkulose, Sterilität, langdauerndes Siechthum bei nur undeutlich ausgesprochenen Symptomen, müssen unsere Aufmerksamkeit ganz besonders auch auf die Tuben hinlenken, wenn Schmerzen im Becken, Menstruationsstörungen und sonstige Beschwerden in den Genitalien geklagt werden. Ausgedehnte Verwachsungen, Complicationen mit Ovarialerkrankungen, peri- und parametritische Exsudate können die Diagnose bis zur Undurchsichtigkeit verschieben, wenn dabei das uterine Ende der Tube nicht mehr deutlich zu tasten ist.

Sehr häufig liegen die kolbig angeschwollenen Tubarsäcke hinter dem Uterus, füllen den DOUGLAS'schen Raum aus und drängen auch wohl das

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Scheidengewölbe herab. In solchen Fällen ergiebt sich die Diagnose aus dem verjüngten Ende dieser Masse, das in das Uterushorn ausläuft und in seinen Schlängelungen bis an die Seite des Uterus zu verfolgen ist.

*Die Prognose der Tubenerkrankungen.*

Die Prognose der Erkrankungen des in dieser Tiefe gelegenen, schwer zugänglichen Organs erschien früher ganz ungünstig. Jetzt können wir sie entschieden besser stellen, denn wir sehen in einer ganzen Anzahl von Fällen frisch entzündliche, auf gonorrhoischer oder septischer Infection beruhende Tubenaffectionen bis zur völligen Restitutio ad integrum ausheilen, während einmal chronisch gewordene Zustände für spontane Rückbildung wesentlich ungünstigere Aussichten darbieten.* Bei der Unmöglichkeit, mit unseren heutigen Hilfsmitteln den Charakter des Leidens von vornherein exact zu diagnosticiren, können wir die Prognose erst aus dem Verlauf der Entzündung feststellen. Unter diesen Umständen erscheint es geboten, die Prognose der Tubarentzündungen stets als eine dubia zu bezeichnen, zumal das Weitergreifen der Entzündung auf die Umgebung einerseits, andererseits die Bildung von Stenosen und Atresien in der Tuba durch unsere Therapie nicht mit Sicherheit verhindert werden können.

Eine Ausheilung selbst grosser Eiteransammlungen kommt vor durch Entleerung auf dem Wege des Uteruscanals (Salpingitis profluens), durch Eindickung und Resorption, durch Verödung der Tube. Aber andererseits kann es auch zu plötzlicher Entleerung in die Bauchhöhle und allgemeiner Peritonitis kommen, so dass wir erst aus dem Verlauf selbst die Prognose feststellen dürfen.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung der Eileiter für die Conception ist die Prognose der tubaren Entzündungen für das Fortpflanzungsgeschäft immerhin zweifelhaft. Aber Sterilität ist doch nicht so unmittelbar die Folge dieser Entzündungen, dass wir auch darin die Prognose nur als dubia, nicht als absolut schlecht bezeichnen dürfen. Ich habe in sieben Fällen Conception nach Salpingitis bisher beobachtet, zweifle aber nicht, dass sie öfter auch unter meinem Material vorgekommen ist, entsprechend der mangelhaften Controle, welche wir über die späteren Schicksale unserer Clienten besitzen.

*Therapie.*

Eine Therapie der Salpingitis im Sinne unmittelbarer Einwirkung besitzen wir nicht.

Die frisch-entzündlichen Stadien werden durch strenge Antiphlogose oft überraschend schnell beseitigt. Ruhe, Eis, locale Blutentziehung (Hirudines dicht über der Leiste der betreffenden Seite), eventuell Narcotica versagen selten ihre Wirkung.

Ist der Schmerz beseitigt oder wenigstens so weit eingeschränkt, dass er nur noch z. B. bei kräftigen Körperbewegungen hervortritt, darf man annehmen, dass die Entzündung ihre Akme überschritten hat; dann ist die ganze Menge der Mittel am Platze, welche erfahrungsgemäss gerade in der Genitalsphäre zur Resorption von Exsudaten und der Residuen entzündlicher Vorgänge führt: bei entsprechender Allgemeinpflege kommen die Priessnitzschen Umschläge, die Jod-, Moor-, Schlamm- und Mercurialpräparate, die heissen Vaginaldouchen und alle verwandten Mittel zur Geltung. Sehr wichtig erscheint dabei sexuelle Ruhe.

Bei consequenter Anwendung einer solchen Therapie gelingt es besonders in den Fällen, welche frühzeitig zur Diagnose und Behandlung kommen,

* Cf. A. Martin, Pathologie und Therapie der Frauenkrankheiten. 3. Auflage, 1895.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die Tubenentzündungen zu heilen, so dass, wenn auch nicht Restitutio ad integrum, doch ein erträgliches Wohlbefinden und eine gewisse Arbeitsfähigkeit sich einstellt. Selbst bei ausgesprochen gonorrhoischem und septischem Charakter des Uebels habe ich prompte Heilung bis zur normalen Conceptionsfähigkeit beobachtet. Recht ungünstig sind die Erfolge bei den tuberkulösen Formen, bei welchen Spontanheilung selten zu erreichen ist.

In den meisten Fällen dieser Art fällt ihre Therapie zusammen mit der der complicirenden anderweitigen Erkrankungen. Bei Rupturen der Tube und Erguss von Eiter oder Blut in die Bauchhöhle hat man früher fast nur die zuwartende Behandlung der dann resultirenden Peritonitis oder Anämie empfohlen. Neuerdings ist man jedoch auf eine chirurgische Behandlung dieser Peritonitis zurückgekommen. Was den Austritt von Blut und consecutive Anämie betrifft, so haben solche Fälle ihren Ursprung immer in Tubargravidität und ist darüber in dem betreffenden Artikel nachzulesen. Bei acuter eiteriger Peritonitis nach Berstung von Sactosalpinx purulenta hat besonders v. Winckel* die Cöliotomie empfohlen und mehrere sonst sicher verlorene Fälle geheilt. Von anderen Seiten sind wiederum häufigere Misserfolge berichtet worden, so dass die ganze Frage zur Zeit noch nicht spruchreif ist.

Widersteht die Erkrankung der Tube allen anderen Heilversuchen, kommt die Kranke durch Schmerz und Fortdauer des Processes von Kräften, wird sie arbeits- und genussunfähig, so halte ich die operative Behandlung für indicirt.

Die operative Behandlung besteht bei den vollständig entfernbaren Tubenerkrankungen in der Exstirpation des Eileiters — Salpingotomie; nur selten genügt bei den allseitig verwachsenen, durch Schmelzung der Zwischenwände fistulös mit der Umgebung verbundenen Formen die breite Eröffnung eines Abflussweges nach aussen mit ausgiebiger Drainage und Offenhalten des secernirenden Hohlraumes durch Jodoformgaze bis zur völligen Schrumpfung. Jedoch hat man vielfach in neuerer Zeit auf eine derartige palliative Behandlung überhaupt verzichtet und hält, wenn überhaupt eine Operation, die Salpingotomie für indicirt.

Die Salpingotomie hat Hegar** zuerst in zielbewusster Weise unternommen, nach ihm Lawson Tait*** und Verfasser.† Die Operation hat zur Zeit volles Bürgerrecht gewonnen†† und erscheint unter der obigen Indication als eine eminent lebensrettende. Liegt auch nur ein begründeter Verdacht auf primäre Tuberkulose der Tube vor, so hält man allgemein die Exstirpation nach dem Vorgange von Hegar für unmittelbar indicirt.

Nur selten gehört diese Operation durch vollständiges Freisein der Geschwulstmasse von allen Adhäsionen zu den einfachen. In der Regel muss man mit der Tube auch das Ovarium entfernen, da sie beide innig aneinanderhängen. Die Bedeutung einer solchen Entfernung der Keimdrüse mit dem Eileiter wird erst dann ernst, wenn beide Tuben erkrankt sind und entfernt werden müssen.

Auf die von mir bis 1895 ausgeführten 620 Tubenexstirpationen kommen††† 344 einseitige, 276 doppelseitige. Bei diesen letzteren hat es keine Be-

---

* v. Winckel, Behandlung der von den weiblichen Genitalien ausgehenden Entzündungen des Bauchfells und des benachbarten Zellgewebes. (Specielle Therapie innerer Krankheiten, v. Penzoldt und Stintzing.) Jena 1897.

** Castration der Frauen. 1878; Centralbl. f. Gyn. 1876, Nr. 2; Wiedow, Centralblatt für Gyn. 1885.

*** Brit. med. Journ. 2. Mai 1877.

† Erste Operation am 1. November 1877, referirt in der Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn. Berlin am 25. November 1879; Bertram, Berliner klin. Wochenschr. 1883, Nr. 4; Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1886, X u. a. O.

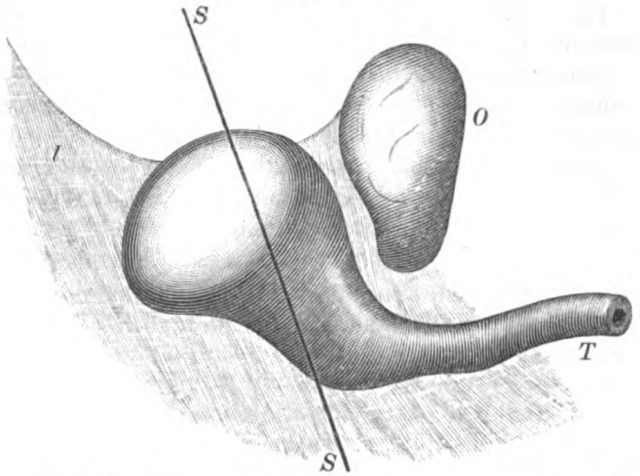
†† Vergl. Lehrbücher.

††† Vergl. A. Martin, Handbuch der Adnexerkrankungen. I, pag. 236.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

deutung, die Keimdrüse zurückzulassen: ja dieselbe kann, auch wenn sie ganz gesund ist, nur zu bedenklichen Folgen Veranlassung geben. Bei einseitigen Operationen wird man nur kranke Ovarien mit der Tube entfernen, gesunde wenn möglich ganz oder theilweise zurücklassen.

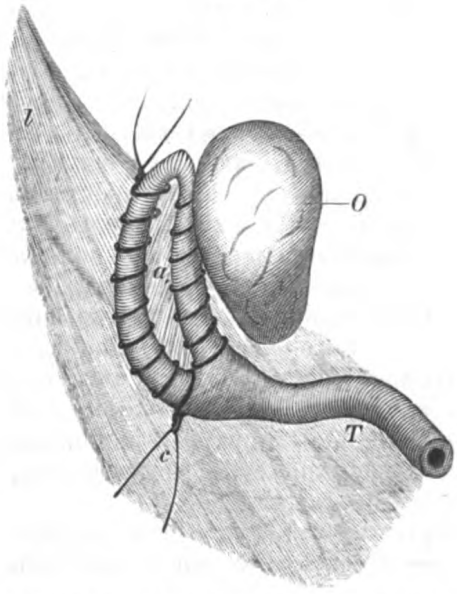
Fig. 69.




*S S* Schnittführung, *O* Ovarium, *l* Lig. infundibulo-pelvicum, *T* atretische Tube.

Wie ich in einer eingehenden Beschreibung meiner einschlägigen Beobachtungen (VOLKMANN'S Sammlung Nr. 343: Ueber partielle Tuben- und Ovarienexstirpationen) gezeigt habe, kann man auch atretische Tuben öffnen, den Rand umsäumen und die Tube versenken, ohne dass dadurch die Heilung

Fig. 70.




*a* Das neugebildete Lumen der Tube, *c* Ende des fortlaufenden Catgutfadens.

erschwert wird. Die so operirten Frauen menstruiren schmerzlos weiter, concipirt haben bis 1895 zwei der auf diese Weise Operirten (vergl. Fig. 69 und 70).*

* Vergl. A. MARTIN, Handbuch der Adnexerkrankungen. I, pag. 215.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bei Sactosalpinx purulenta ist früher häufig die Entleerung der Säcke in situ mittels eines Aspirationsapparates geübt worden, um bei eventueller Berstung die Bauchhöhle vor der Ueberschwemmung mit infectiösem Material zu schützen. Jedoch hat dieses Verfahren keine sehr glücklichen Erfolge gehabt und ist daher fast völlig wieder verlassen worden, da es meist nicht gelingt, den Inhalt ganz zu entfernen und derselbe dann bei Auslösung des Sackes doch in der Bauchhöhle verschmiert wird. Sicherer und deshalb vorzuziehen ist die Ausschälung und Entfernung des unverletzten Sackes, wobei durch um das Operationsgebiet herumgelagerte sterile Servietten eine möglichst vollkommene Trennung desselben von der übrigen Bauchhöhle angestrebt werden muss.

Grosse Schwierigkeiten können die innigen Verwachsungen mit dem Darm bereiten. Doch gelingt es bei einiger Vorsicht in der Regel, dieselben stumpf zu lösen, andernfalls trennt man die Adhäsionen mit der Schere und lässt dabei ein Stück des Tubensackes am Darm hängen. Entstandene Verletzungen werden sofort exact vernäht, grössere Defecte im Rectum kann man nach der Vernähung vortheilhaft auf die Hinterwand des Uterus aufheften und dadurch aus der Bauchhöhle ausschalten.

Die Loslösung vom Uterus erfolgt sehr häufig auf Kosten des brüchigen Uterusgewebes. Der dadurch entstandene Defect ist nicht immer leicht durch die Verziehung der Nachbarschaft mittels der Naht zu decken. Das Uterusgewebe ist an diesen Stellen so brüchig, dass die Naht darin nicht haftet. Immerhin stand die Blutung aus diesen Defecten der Uteruswand. Die Verheilung erfolgte reactionslos, unzweifelhaft nicht ohne neue Verwachsungen, die aber eine normale Reconvalescenz und andauernde Euphorie nicht hinderten.

Ganz besondere Vorsicht erfordert das Durchschneiden der Tube, damit Tubeninhalt nicht in das Peritoneum austritt. Die Tube selbst, also das laterale Stück, klemme ich in der Regel mit einer Unterbindungsklemme ab. Den Stumpf am Uterus muss man sehr sorgfältig excidiren und mit fortlaufendem Faden das benachbarte Peritoneum, welches rasch sich zurückzieht, darüber fixiren. Den Rath, diesen Durchschnitt mit dem Glüheisen zu verschorfen, habe ich nicht befolgt, da ich Schorfe aller Art in ihrer Berührung mit dem Peritoneum scheue.

Solche Fälle von Salpingitis und Sactosalpinx, von denen man sich bei genauer Untersuchung (eventuell in Narkose) überzeugt hat, dass sie keine bedeutenderen Verwachsungen mit den übrigen Organen der Bauchhöhle eingegangen sind, operirt man vortheilhaft anstatt durch die abdominale durch die vaginale Cöliotomie.* Gerade in neuerer Zeit ist das Verfahren von einer grossen Anzahl der Gynäkologen in weitgehendem Masse geübt worden, da es in geeigneten Fällen bei gleicher Sicherheit des Erfolges die viel grösseren Gefahren der abdominalen Cöliotomie vermeidet. In allerjüngster Zeit hat sich von Frankreich ausgehend (Doyen, Péan-Segond) die vaginale Totalexstirpation des Uterus sammt den entzündlich veränderten Adnexen gleichfalls Bürgerrecht in der deutschen Gynäkologie erworben und wird besonders von Landau, neuestens von Bröse** und besonders von Schauta*** warm empfohlen.

Die Eröffnung der Sactosalpinx ohne Laparotomie kann am besten von da aus vorgenommen werden, wo sie sich zugänglich erweist, also in der Regel im Scheidengewölbe. Man punctirt sie mit einem grossen, ge-

---

* C. Dührssen, Centralblatt. 1892, pag. 934. — A. Martin, Ueber die Behandlung der Pelveoperitonitis. Gynäkologen-Congress. Wien 1895.

** Bröse, Ueber die vaginale Radicaloperation bei Beckenabscessen und entzündlichen Adnexerkrankungen. Zeitschr. f. Gyn. XLI, pag. 175.

*** Schauta, Ueber die Einschränkung der abdominalen Adnexoperationen zu Gunsten der vaginalen Radicaloperationen. Arch. f. Gyn. LIX, pag. 49.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

bogenen Troicart. Nachdem der Inhalt abgeflossen, schiebt man ein geknöpftes Messer an der Troicartcanüle ein und erweitert die Oeffnung nach beiden Seiten bis zu dem Grade, dass entlang ein dickes Gummidrainrohr mit einem oben befestigten Querbalken eingelegt werden kann. In der Regel genügt die einmalige Ausspülung der Höhle mit einem Desinficiens; doch steht der Wiederholung, ja eventuell der täglichen Ausspülung nichts im Weg. Die Ausheilung erfolgt in 6—8 Wochen, die Höhle wird sofort durch den Druck der Nachbarschaft verlegt. Die Schrumpfung des Restes der Abscesswand vollzieht sich unter der üblichen Behandlung mit Moor, Sole, Jod (vergl. auch VEIT, Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn. zu Berlin, 28. Februar 1889).

Eine andere Bedeutung haben diejenigen Fälle, in denen der Inhalt des Tubensackes in die Nachbarorgane perforirt, aber nicht vollständig abfliesst, so dass eine Tubenfistel besteht, zu der man von der Entleerungsstelle aus in der Regel nicht heran kann. Ist es möglich, unmittelbar vom Scheidengewölbe aus die Höhle zu erreichen, so ist die Eröffnung in der oben beschriebenen Weise auszuführen.

In seltenen Fällen liegen diese mit den communicirenden Säcken so hoch über dem Scheidengewölbe, dass die Gefahr einer Verletzung des Darmes eine naheliegende ist; dann habe ich einen anderen Weg eingeschlagen. Ich habe die Laparotomie gemacht und nach möglichster Isolirung des Eitersackes, besonders nach unten hin, unter der Controle der in die Bauchhöhle eingeführten Hand vom Scheidengewölbe aus jenen Troicart eingestossen. Sobald ich mich von der entsprechend sicheren Lagerung des Troicart überzeugt, habe ich die Bauchhöhle geschlossen und nun in derselben Narkose, die Einflussöffnung in der Scheide durch ein gedecktes Messer gespalten, bis ich einen dicken Drain einschieben konnte. Von vier so operirten Fällen ist einer, der schon vorher septisch war, auch durch diese Operation nicht mehr zu retten gewesen und gestorben; die andern sind genesen und unter rascher Resorption der Eitersäcke erstarkt.*

### *Erkrankungen der Tubenwand.*

Primäre Erkrankungen der Tubenwand scheinen sehr selten vorzukommen. Ich habe oft verdickte Tuben entfernt, mit gewaltiger Zunahme der Tubenwand. Die Muskelschicht war schwielig verdickt, von Eiterherden und hypertrophischen Bindegewebszügen durchsetzt und spärlichen oder zahllosen bluterfüllten Räumen.

Dabei war die Schleimhaut aber nie intact, oft verödet und defect. Nach dem oben Gesagten muss ich diese Erkrankungen mit den Schleimhautentzündungen in Verbindung bringen.

Betreffs der von KALTENBACH (a. a. O.) beschriebenen Muskelhypertrophie siehe oben pag. 477.

### *Neubildungen der Tube.*

Die meisten in der Tube vorkommenden Neubildungen sind secundäre, von den Nachbarorganen übergreifende und demgemäss ausnahmslos maligner Natur. Besonders häufig wuchern Carcinome des Corpus uteri, nächstdem solche des Ovariums continuirlich auf die Tube über. Auch Sarkome können naturgemäss in dieser Weise das Organ in Mitleidenschaft ziehen, einen besonders prägnanten Fall letzterer Art veröffentlicht ORTHMANN.** Es handelte sich dabei um ein Rundzellensarkom des linken Ovariums bei einem neunzehnjährigen Mädchen, welches die ganze Wand der linken Tube, jedoch unter Erhaltung des Epithels, durchsetzt hatte.

---

* H. BIGELOW hat drei meiner Fälle im Americ. Journ. of Obstetr., März 1888, beschrieben.

** Monatsschr. f. Gyn. 1899, IX, pag. 771.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die primären Neubildungen der Tube müssen zu den sehr seltenen Vorkommnissen gerechnet werden. Auch sie sind in der Mehrzahl der Fälle maligner Art, doch sind auch gutartige Tumoren mit Sicherheit beobachtet worden.

An Zahl am häufigsten sind von benignen Geschwülsten die reinen Papillome der Tube, von welchen SÄNGER* sechs zusammengestellt hat. Bei diesen werden zwei Formen unterschieden, die einfach cystische und die hydropische.

Ferner sind von gutartigen Tubengeschwülsten beschrieben: fünfmal Fibromyome (s. SIMPSON, SPÄTH, FABRICIUS, SCHWARZ, PILLIET); zweimal Dermoide (RITCHIE, POZZI); einmal Fibromyxoma cysticum der Tubenfimbrien (SÄNGER-BARTH).

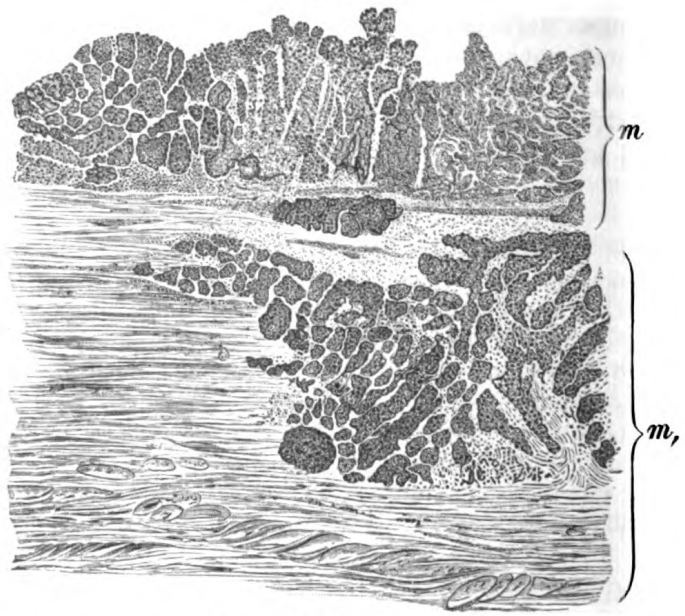
Die nicht selten beobachteten Lipome liegen meist intraligamentär zwischen den Blättern des Lig. latum und müssen daher als Tumoren der letzteren angesehen werden.**

Fig. 71.

*Primäres Tubencarcinom.*
(Nach ORTHMANN.)
Querschnitt durch das erste Drittel der Tube, 3 Cm. vom Ostium internum entfernt, vom gehärteten Präparat, in natürlicher Grösse. — Die Wandung ist stark hypertrophisch; das Lumen erweitert und durch beginnende Carcinomentwickelung zerklüftet.

Polypen der Tubenschleimhaut, welche gleichfalls in einer Anzahl von Fällen beobachtet sind, sollen in manchen Fällen durch Verlagerung des Lumens zu Tubengravidität Veranlassung gegeben haben, doch ist nur ein solcher Fall mit Sicherheit beobachtet von WYDER.***

Fig. 72.




*Primäres Tubencarcinom.*
Querschnitt durch einen Theil der Wandung aus dem mittleren Theil der Tube. — $m$ = Mucosa, $m_1$ = Muscularis. Die Schleimhaut ist hier schon in ihrer ganzen Dicke in Carcinomgewebe umgewandelt; die Epithelwucherungen fangen ausserdem an, sich in die Tiefe zwischen die Muskelbündel hinein zu erstrecken. (HARTNACK: Oc. 2, Obj. 2.)

Unter den primären malignen Neubildungen nimmt das Carcinom die erste Stelle ein. Der erste sicher beobachtete solche Fall ist der von ORTHMANN† aus dem Material von A. MARTIN.

* Handbuch der Adnexerkrankungen. I, pag. 248 (A. MARTIN).

** VEIT, Handbuch der Gynäkologie. III, pag. 745. — Cf. auch MITTELSCHULTE, Dissertat. inaug. Gryph. 1884 (Fall von PERNICE).

*** WYDER, Arch. f. Gyn. XXVIII, pag. 364.

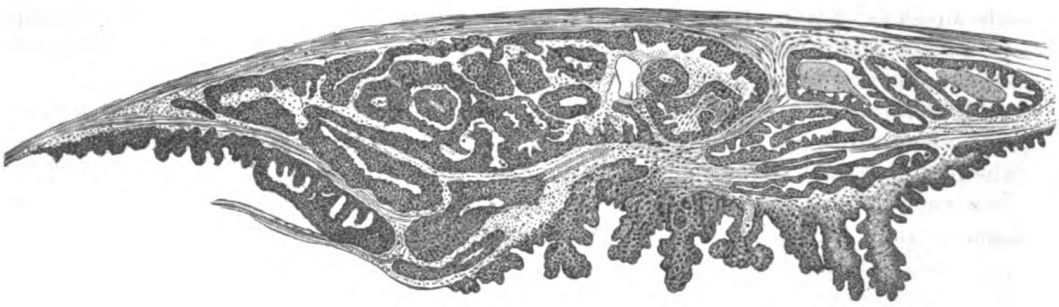
† ORTHMANN, Centralbl. f. Gyn. X, pag. 816.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Im ganzen stellt SÄNGER 17 solche Fälle zusammen.* Nach ihm tritt das Carcinom der Tube stets als papilläres auf, solche von scheinbar alveolärem Bau lassen sich bei genauerer Untersuchung stets in papilläre auflösen.

Aetiologisch scheinen stets voraufgegangene entzündliche Veränderungen eine Rolle zu spielen, am häufigsten wird das klimakterische Alter befallen.

Fig. 73.



*Secundäres Tubencarcinom.*

Querschnitt aus der Mitte der Tube. Starke papilläre Wucherungen des Epithels; die Wandung ist mit derartigen Herden ganz durchsetzt. (HARTNACK: Oc. 2, Obj. 2.)

Sarkom der Tube ist bisher nur fünfmal beobachtet (GOTTSCHALK, SÄNGER, E. SENGER, KAHLDEN und JANDRIN). Auch hier scheint vorausgegangene entzündliche Tubenerkrankung eine Rolle zu spielen.**

Eine Diagnose der Tubentumoren wird kaum jemals möglich sein, die Therapie kann natürlich nur in Exstirpation des erkrankten Organes bestehen.

*A. Martin, P. Jung.*

**Tuberkulose.** Die Tuberkulose ist eine Infectionskrankheit, welche durch einen Spaltpilz verursacht wird und anatomisch vornehmlich durch die Bildung zelliger Knötchen charakterisirt ist, welche theils der käsigen Nekrose verfallen, theils eine Ausgestaltung im Bindegewebe erfahren. Die zelligen Knötchen, welche als Tuberkel bezeichnet werden, stellen eine umschriebene gefässlose Granulationswucherung dar, deren Besonderheit von der specifischen Wirkung des Krankheitserregers abhängig ist. Sie treten zunächst als wohl abgegrenzte graue und weisse Knötchen in Geweben auf, die im übrigen wenig oder gar nicht verändert erscheinen, kommen sodann aber auch oft in Geweben vor, welche die Merkmale einer diffus ausgebreiteten entzündlichen Erkrankung tragen, oder stellen auch nur besondere, mehr oder weniger deutlich abgrenzbare Herde innerhalb grösserer Granulationswucherungen dar. Zuweilen treten die Wucherungen auch in Form grösserer, gegen die Umgebung abgegrenzter, geschwulstartiger Knoten auf.

Die Bacillen, welche die Ursache der Tuberkulose sind, sind von R. KOCH im Jahre 1882 entdeckt, cultivirt, allseitig genau untersucht und ihre Beziehung zur Tuberkulose durch Experimente festgestellt worden. Gleichzeitig mit KOCH sah auch BAUMGARTEN in Tuberkeln Bacillen, konnte aber Bestimmtes über die ätiologische Bedeutung nicht angeben. Die Bacillen finden sich sowohl bei der Tuberkulose des Menschen, als auch bei der Tuberkulose der Thiere, z. B. des Rindes (Perlsucht), des Schweines, des Schafes, des Pferdes, der Ziege, der Affen etc. Bei Tuberkulose des Geflügels, insbesondere der Hühner, beobachtete Bacillen besitzen grossentheils die nämlichen Eigenschaften wie die Bacillen der Säugethier-

* In A. MARTIN, Handbuch der Adnexerkrankungen. I, pag. 258 ff.

** Vergl. VEIT, Handbuch der Gynäkologie. III, pag. 743.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tuberkulose, doch zeigen die Culturen, sowie auch die Virulenz der cultivirten Bacillen gegenüber bestimmten Thieren nicht unerhebliche Verschiedenheiten, so dass die Autoren (MAFFUCI, KOCH, STRAUS, GAMALEIA u. a.) der Ansicht zuneigen, dass die Bacillen der Hühnertuberkulose eine von den Bacillen der Säugethiertuberkulose verschiedene, jedoch ihnen nahe verwandte Art darstellen. Endlich ist zu erwähnen, dass auch verschiedene andere Bakterien und auch Hyphomyceten der Tuberkulose ähnliche Gewebsveränderungen erzeugen können, Erkrankungen, die gewöhnlich unter dem Namen Pseudotuberkulose (s. u.) zusammengefasst werden.

Die Tuberkelbacillen sind schlanke Stäbchen von 1,6—4,0 $\mu$ Länge, welche bei Färbungen oft aus einzelnen kurzen Gliedern zusammengesetzt erscheinen, indem gefärbte und ungefärbte Stellen abwechseln. Im mikroskopischen Präparat zeigen sie sehr oft Biegungen und Krümmungen. Im lebenden Gewebe liegen sie meist vereinzelt, im abgestorbenen verkästen Gewebe bilden sie oft dichtgedrängte Gruppen und Haufen, ähnlich wie in Reinculturen ausserhalb des Organismus.

Die Cultivirung der Tuberkelbacillen auf künstlichen Nährböden ist mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, indem dieselben nur langsam und bei Temperaturen zwischen 29° und 42° C. wachsen und sehr leicht von anderen, schneller wachsenden Bakterien überwuchert werden. Am leichtesten gelingt die Cultur, wenn man das Material noch wenig verkästen tuberkulösen Herden mit tuberkulösem Material geimpfter Meerschweinchen, die für Tuberkulose ausserordentlich empfänglich sind, entnimmt; doch kann man auch Culturen aus tuberkulös erkrankten menschlichen Organen oder aus dem Sputum von Schwindsüchtigen erhalten.

Sehr geeignet zur Cultur ist, wie schon KOCH angegeben hat, erstarrtes Blutserum (von Hammel, Rind, Kalb), auf dem mit einem sterilen Platindraht das bacillenhaltige Impfmaterial ausgestrichen und eingerieben wird. Werden so behandelte, zur Vermeidung der Eintrocknung durch eine Gummikappe luftdicht abgeschlossene Reagenzröhrchen bei 37°—38° im Brutschrank gehalten, so erscheinen an den inficirten Stellen des fest bleibenden Serums nach 10—15 Tagen kleine, trockene, weisse Schüppchen, welche aus Bacillenhäufchen bestehen.

Die Tuberkelbacillen lassen sich auch auf Nähragar und in Bouillon züchten. Zusatz von 6—8% Glycerin (NOCARD und ROUX) befördert das Wachsthum sehr bedeutend. Nach BONHOFF lässt sich eine besonders zur Cultur geeignete Bouillon aus Kalbslunge mit 4% Glycerin herstellen. PAWLOWSKY züchtete die Bacillen auf Kartoffeln, SANDER auf Kartoffelbrühe, der 4% Glycerin zugesetzt war. Nach TOMASCZEWSKI kann in glycerinhältigen Kartoffelnährböden ein frühzeitiges und üppiges Wachsthum der Tuberkelbacillen eintreten, indessen ist dies eine Ausnahme, und es sind Glycerinagar und Glycerinbouillon jedenfalls bessere Nährböden für die Tuberkelbacillen.

Die Tuberkelbacillen sind sauerstoffbedürftig, wachsen demnach in flüssigen Nährmedien nur an der Oberfläche und bilden hier dicke, faltige Häute. Züchtung im Innern flüssiger Nährmedien gelingt nur (ARONSON), wenn Sauerstoff durchgeleitet wird. Der Bacillus der Säugethiertuberkulose wächst bei einer Temperatur zwischen 29° und 42°, derjenige der Hühnertuberkulose gedeiht noch bei 25°, respective 45°. Das Temperaturoptimum bei ersterem ist 37°—38°, bei letzterem 39°. In Serumculturen halten sich die Bacillen circa 6 Monate, in Glycerinagarculturen sterben sie oft schon nach 6—8 Wochen ab. Nach MAFFUCI sind die Bacillen der Hühnertuberkulose haltbarer.

In Culturen bilden die Tuberkelbacillen ebenfalls einfache Stäbchen, doch kommen auch Faden- und Zweigbildungen (KLEIN, FISCHEL, COPPEN-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:32 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

JONES u. a.), auch knospen- und keulenförmige Anschwellungen (ROUX und NOCARD, METSCHNIKOFF), die wohl als Involutionserscheinungen anzusehen sind, zur Beobachtung, so dass manche Autoren geneigt sind, die Tuberkelbacillen den Fadenpilzen anzuschliessen. LEHMANN und NEUMANN bezeichnen den Tuberkelbacillus als Mykobacterium tuberculosis, COPPEN-JONES als Tuberculomyces.

Nach Untersuchungen von BABES, LEVADITI, FRIEDRICH, SCHULZE und LUBARSCH treten nach directer Injection von Tuberkelbacillen in das Parenchym des Gehirns, der Niere, der Brustdrüse und des Hodens, sowie nach intraarterieller Injection grösserer Mengen von Bacillen neben gewöhnlichen Bacillenherden auch aktinomycesartige Pilzrasen in den Geweben auf, d. h. Bacillenhaufen, an deren Aussenfläche radienförmig angeordnet kolbenartige Gebilde in die Umgebung ausstrahlen. Nach FRIEDRICH und NÖSSKE entwickeln sie sich am besten, wenn virulente Bacillen in die Blutbahn eingespritzt werden, sind etwa vom 10. Tage an nachzuweisen und vom 23. bis 26. Tage am schönsten entwickelt, sind aber auch noch bis zum 52. Tage vorhanden.

Am reichlichsten sind sie in den Nieren zu finden; in ihrer Umgebung ist das Gewebe in Wucherung. Um die Kolben sichtbar zu machen, sind besondere Färbeverfahren nöthig.

BABES, LEVADITI, SCHULZE und LUBARSCH sind der Ansicht, dass das Centrum der Pilzrasen aus einem mycelartigen Geflecht von verzweigten Fäden bestehe, und es zählt LUBARSCH den Tuberkelbacillus danach zu den Aktinomyceten oder Strahlenpilzen, die er als eine Unterart der Streptotricheen, einer Uebergangsform zwischen Spaltpilzen und Hyphomyceten, betrachtet, welche sich durch Keulen- und Kolbenbildungen auszeichnen. Zu dieser Gruppe rechnet er neben dem Tuberkelpilz den Actinomyces bovis, auch MOËLLER'S Mistpilz, MOËLLER'S Timotheuspilz (aus Timotheusgras [Phleum pratense] isolirt) und MOËLLER'S Graspilz II, RABINOWITSCH'S Butterpilz (siehe unten) und EPINGER'S Streptothrix der Pseudotuberkulose (s. unten). Dem gegenüber ist indessen zu bemerken, dass FRIEDRICH und NÖSSKE versichern, dass die erwähnten aktinomycesähnlichen Rasen des Tuberkelbacillus nur aus schlanken Stäbchen, nicht aus einem mycelähnlichen Geflecht bestehen. Wie die keulenförmigen Strahlen entstehen, lässt sich nicht sicher erkennen, doch handelt es sich sehr wahrscheinlich um eine Degenerationserscheinung.

Ob die den Tuberkelbacillen ähnlichen alkohol- und säurefesten Bacillen, die MOËLLER'schen Grasbacillen, die Mistbacillen und die Butterbacillen eigene Species darstellen, oder ob sie nur Abarten des Tuberkelbacillus sind und in letzteren übergehen können, ist zur Zeit nicht zu entscheiden. MOËLLER hält letzteres für möglich. FERRAN giebt an, dass der Tuberkelbacillus an einfache, d. h. von Pepton, Glukose und Glycerin freie Bouillon gewöhnt und in derselben gezüchtet werden kann und dabei seine Virulenz allmählich verliert und auch seine färberischen Eigenschaften ändert. Durch Züchtung im Hammelblut soll er alsdann wieder seine Fähigkeit, Tuberkulose zu erzeugen, erlangen können. Die nicht oder nur wenig pathogene Varietät des Tuberkelbacillus bezeichnet FERRAN als Bacillus spermogenes, indem dieser Spaltpilz in Serumreinculturen einen starken Geruch nach Sperma verbreitet. Er giebt an, dass sich dieser Bacillus auch aus dem Sputum Tuberkulöser und aus tuberkulösen Rinderlungen gewinnen lasse. HUEPPE ist der Ansicht, dass die von FERRAN untersuchten Bacillen Pseudotuberkelbacillen (s. unten) gewesen seien, doch hält auch er den Tuberkelbacillus nicht für einen unabänderlichen Organismus, da es ihm und FISCHEL gelang, den Erreger der Säugethiertuberkulose durch Thierpassage und Aenderung der Culturmedien in Formen überzuführen, welche denen der Hühnertuberkulose gleichen. Es gelang ihnen auch, Infectionen von Säugethieren mit Hühnertuberkulose und von Geflügel mit Säugethiertuberkulose zu erzielen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Sowohl die in Culturen gezüchteten, als auch die in den Geweben des menschlichen und thierischen Organismus gewachsenen Bacillen lassen sich durch geeignete Färbeverfahren sehr gut sichtbar machen. Mit bestimmten Anilinfarben gefärbt, zeigen sie die Eigenthümlichkeit, dass sie diese Färbung bei Behandlung mit Säuren und Alkohol hartnäckiger zurückhalten als andere Bakterien, dass sie, wie man sich auszudrücken pflegt, säure- und alkoholbeständig sind.

Ursprünglich war man der Meinung, dass sie in dieser Hinsicht eine Sonderstellung einnehmen, doch haben weitere Untersuchungen ergeben, dass auch andere, theils im menschlichen Organismus, theils in der Aussenwelt vorkommende Bakterien diese Eigenschaft besitzen.

Unter den ersteren zeigen zunächst die Leprabacillen, die Bacillen des Aussatzes, sodann auch die sogenannten Smegmabacillen, welche an den äusseren Genitalien, insbesondere an der Corona glandis, zwischen Scrotum und Oberschenkel und in den Falten zwischen Labium majus und minus sehr häufig vorkommen, diese Eigenthümlichkeit. Unter den in der Aussenwelt vorkommenden Bakterien sind ein Bacillus aus der Butter, welcher von L. Rabinowitsch und von Petri genauer untersucht ist, ein von diesem verschiedener, von Korn beschriebener Butterbacillus, sowie drei verschiedene, von Moëller aus Gräsern (Timotheusgras) und aus Kuhmist gezüchtete Bacillen zu nennen.

Koch hat die Tuberkelbacillen ursprünglich mit alkalischem Methylenblau gefärbt. Von Ehrlich wurden sodann Färbungen mit einer Mischung von gesättigter alkoholischer Farbstofflösung mit einer gesättigten wässerigen Anilinlösung angewendet, und es geben dieselben auch sehr gute und sichere Resultate. Anilinwasser wird dadurch hergestellt, dass man 100 Ccm. destillirtes Wasser mit 4 Ccm. Anilinöl schüttelt und danach durch ein mit Wasser angefeuchtetes Filter filtrirt. Zu diesem Anilinwasser werden 11 Ccm. gesättigte alkoholische Fuchsin- oder Gentianalösung hinzugesetzt und die Mischung geschüttelt. Die so hergestellten Färbeflüssigkeiten sind erst etwa nach 12—24 Stunden brauchbar, da sie, frisch zubereitet, Niederschläge bilden. Sie halten sich auch nur wenige Wochen, indem mit der Zeit Farbstoffniederschläge entstehen; sie müssen danach von Zeit zu Zeit neu hergestellt werden.

Vielfach wird auch das sogenannte Ziehl'sche Carbolfuchsin, d. h. eine Mischung von 10 Ccm. einer gesättigten alkoholischen Fuchsinlösung mit 100 Ccm. eines 5%igen Carbolwassers gebraucht, und es hat diese Lösung vor der Ehrlich'schen den Vortheil, dass sie unbegrenzt haltbar ist.

Mit solchen Farblösungen gefärbte Tuberkelbacillen halten den Farbstoff bei Entfärbung durch Säuren und Alkohol energisch zurück. Wahrscheinlich beruht diese Eigenschaft darauf (Hammerschlag, Koch, de Schweinitz und Dorset, Unna, Tavel), dass die Tuberkelbacillen reichlich Fett enthalten (nach de Schweinitz und Dorset enthält die Trockensubstanz der Tuberkelbacillen 37% Fett, hauptsächlich Palmitinsäureglycerid), welches ihnen einen gewissen Schutz gegen die Entfärbungsflüssigkeiten gewährt.

Empfehlenswerth ist (Günther) folgendes Verfahren: Getrocknete und dreimal durch die Flamme gezogene Deckglaspräparate der zu untersuchenden Substanz (in Culturen gewachsene Bacillen, Gewebssaft oder Bröckel aus tuberkulösen Herden, Sputum von Phthisikern) werden in Anilinwasserfuchsin (oder Carbolfuchsin) gelegt und die Flüssigkeit bis zur Blasenbildung erhitzt. Entsprechend vorbereitete Objectträgerpräparate können mit der Farblösung übergossen und danach der Objectträger erhitzt werden. Nach etwa einer Minute wird das Präparat mit 3%igem Salzsäure-Alkohol (100 Ccm. Alkohol absol. und 3 Ccm. Salzsäure) begossen oder in denselben eingelegt, hin und her bewegt und alsdann nach Ablauf einer Minute mit reichlich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Wasser gründlich abgespült. Durch Aufträufeln einer verdünnten wässerigen oder alkoholisch-wässerigen Lösung von Methylenblau wird sodann das Präparat blau grundirt und danach wieder in Wasser abgespült. Durch Trocknen des Präparates, wobei das anhaftende Wasser mit Filtrirpapier sorgfältig weggenommen und das lufttrocken gewordene Präparat wiederholt durch die Flamme gezogen wird, erhält man ein Präparat, das man nunmehr direct in Xylolbalsam einlegen kann.

Zur Entfärbung wird vielfach auch 20%ige wässerige Salpetersäure oder auch Schwefelsäurelösung angewendet, doch sind die damit gewonnenen Präparate im allgemeinen weniger haltbar. Benutzt man statt Fuchsin EHRLICH'sche Violettlösung, so ist es zweckmässig, das Präparat mit Bismarckbraun zu grundiren.

Zum Nachweis der Tuberkelbacillen in Schnitten an Tuberkulose erkrankter Gewebe sind die EHRLICH'schen Anilinfarbstofflösungen ebenfalls besonders geeignet. Die Schnitte verbleiben 12—24 Stunden in der Farblösung. Durch Erwärmen der Farblösung kann die Färbung beschleunigt werden. Zur Entfärbung werden die Schnitte einige Secunden mit 3%igem Salzsäurealkohol oder 25%igem Salpetersäurewasser und sodann mit 60%igem Spiritus behandelt. Zur Contrastfärbung der Gewebe dient verdünnte Methylenblau- oder Bismarckbraunlösung, wonach die Schnitte in 60%igen Spiritus und weiterhin in absoluten Alkohol, Cedernöl oder Xylolbalsam kommen.

Verzichtet man auf gute Structurbilder der Gewebe und will man lediglich den Gehalt der Gewebe an Bacillen bestimmen, so empfiehlt sich ein von UNNA angegebenes Verfahren, wonach die mit Anilinwasserfarblösung oder mit Carbolfusin gefärbten Schnitte in der oben angegebenen Weise entfärbt, gut in Wasser ausgewaschen, direct auf den Objectträger verbracht und hier mit Filtrirpapier abgetrocknet werden. Wird danach über einer Flamme das Wasser so lange verjagt, bis der Schnitt anfängt glänzend zu werden, so kann man denselben direct in Canadabalsam einschliessen und erhält ein Präparat, in dem die Bacillen sehr gut hervortreten und auch haltbar gefärbt sind.

Von GABBET ist sowohl für Ausstrichpräparate, als auch für Schnitte eine Färbemethode angegeben worden, welche sich durch Einfachheit und Kürze auszeichnet, indem die Objecte zwei Minuten in einer Fuchsinlösung (Fuchsin 1,0, Alkohol 10,0, 5%iges Carbolwasser 100), dann in Wasser und von da für eine Minute in eine Mischung von 2,0 Methylenblau und 100,0 25%ige Schwefelsäure kommen, wonach sie ausgewaschen und in der üblichen Weise zum Einschluss in Balsam vorbereitet werden. Es ist indes zu bemerken, dass diese Methode namentlich in Schnitten die Bacillen nicht so distinct und vollkommen färbt wie die EHRLICH'sche Methode, und dass die Präparate leicht abblassen.

Zur Färbung der Tuberkelbacillen eignet sich endlich auch das bekannte GRAM'sche Verfahren.

Da die gefärbten Tuberkelbacillen in ihrem Innern oft ungefärbte Stellen zeigen, so war man lange Zeit der Meinung, dass diese hellen Stellen Sporen entsprächen; doch lassen sich diese als Sporen angesehenen Stellen mit keinen Methoden färben, und es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich nur um Lückenbildungen, die als Degenerationserscheinungen zu deuten sind, handelt. Bei starker Färbung mit Fuchsin findet man bei der Entfärbung in einzelnen Bacillen kleine, runde, dunkle Körperchen (METSCHNIKOFF, NOCARD, ROUX, CZAPLEWSKY), welche die Farbe hartnäckiger zurückhalten als die übrigen Theile. Auch in diesen Körperchen sind Sporen vermuthet worden, doch ist der Nachweis, dass es sich um auskeimungsfähige Gebilde handelt, nicht geleistet.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Obgleich also die Tuberkelbacillen Dauersporen, die sich durch Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einwirkungen auszeichnen, nicht bilden, so sind doch die Tuberkelbacillen verhältnissmässig resistent und behalten zugleich auch ihre Virulenz ziemlich hartnäckig bei. So vertragen sie z. B. die Austrocknung sehr wohl, so dass getrocknetes, bacillenhaltiges Sputum seine Virulenz erst nach 3—6 Monaten einbüsst, und sie verlieren auch auf ihnen zusagenden Nährböden ihre Virulenz, so lange sie sich vermehren, nicht. In faulenden Flüssigkeiten und im Erdboden halten sich die Bacillen verschieden lange Zeit. Immerhin kann man sie durch manche Einflüsse leichter schädigen oder tödten, als dies bei Sporen der Fall ist. Directes Sonnenlicht tödtet Tuberkelbacillen in wenigen Stunden, und zwar umso rascher, je dünner die Bacillenschicht oder die sie einschliessende Substanz ist. Selbst diffuses Tageslicht kann sie im Verlaufe von 5—7 Tagen tödten (Koch). Durch 10 Minuten langes Erhitzen auf 70° C. werden sie ebenfalls getödtet, ebenso durch 5 Minuten langes Kochen; bei 55° sterben sie nach etwa 6 Stunden. Kälte können sie sehr lange vertragen, ohne ihre Virulenz zu verlieren.

Gegen chemische Agentien, Sublimat, Carbolsäure etc. sind sie resistenter als viele andere Bakterien.

Nach Untersuchungen von Hammerschlag enthalten die Tuberkelbacillen 27% in Alkohol und Aether löslicher Stoffe (Fette, Lecithin, giftige Substanzen), während andere Bakterien davon nur 1,7—10% enthalten. Der in Alkohol und Aether unlösliche Theil enthält Eiweisskörper und Cellulose. Nach Viquerat soll das Innere des Bacillus auch Bernsteinsäure enthalten. In der bacillenfreien Nährflüssigkeit fand Hammerschlag als Stoffwechselproduct ein Toxalbumin, welches in Dosen von 0,2—0,4 bei Kaninchen etwas Temperatursteigerung hervorrief.

Ruppel stellte Massenculturen von Tuberkelbacillen her, filtrirte die Culturen nach 4wöchentlichem Wachsthum durch Porzellannutschen und erhielt durch Trocknen der im sterilisirten Wasser gereinigten Bacillen eine schwach grau gefärbte spröde Masse. Kalter Alkohol extrahirte aus dieser Masse 8% Fettsäure, Fett und einen höheren Alkohol. Heisser Alkohol und Aether zogen wachsartige Substanzen aus. Die Gesammtmenge dieser Auszüge betrug 8—26%. Von zerkleinerten Bacillen ging bei Zusammenreiben mit Wasser die Hälfte des Gewichts in Lösung über. Die Lösung enthielt keine coagulirbaren Eiweisskörper und lieferte von allen Färbereactionen der Proteine nur die Biuretreaction. Essigsäure erzeugte einen Niederschlag, der mehr als 4% Phosphor enthielt. Durch Ausschütteln dieses Niederschlages mit verdünnter Schwefelsäure und Fällen der Lösung mit Alkohol wurde das schwefelsaure Salz einer Base erhalten, welche augenscheinlich in die Reihe der Protamine gehört und von Ruppel Tuberkulosamin genannt wird. Fällte er das Filtrat vom Essigsäureniederschlag mit salzsäurehaltigem Alkohol, so erhielt er eine Nucleinsäure (Tuberkulinsäure) mit 9,42% Phosphorgehalt.

Die Tuberkelbacillen gelangen in der Aussenwelt, von den künstlichen Züchtungen abgesehen, nicht leicht zur Vermehrung. Am ehesten dürfte dies noch in Geweben geschehen, die während ihres Lebens der Sitz tuberkulöser Erkrankungen waren, vorausgesetzt, dass die zum Wachsthum nöthige Temperatur vorhanden ist und Sauerstoff zu den Infectionsherden Zutritt hat. Gleichwohl sind die Tuberkelbacillen in der Aussenwelt sehr verbreitet, und zwar namentlich in bewohnten Gebieten, indem nahezu überall ein mehr oder minder grosser Procentsatz der Bevölkerung an Tuberkulose leidet und zum Theil Tuberkelbacillen in die Aussenwelt abgiebt. Ferner ist die Tuberkulose auch unter den Hausthieren sehr verbreitet, und es können auch von diesen aus Tuberkelbacillen in die Aussenwelt gelangen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eine Gefahr der Abgabe von Bacillen an die Aussenwelt besteht zunächst in allen jenen Fällen, in denen an Tuberkulose erkrankte Gewebe an irgend einer von aussen zugänglichen Stelle des Körpers liegen, so dass bei eintretendem Gewebszerfall bacillenhältige Zerfallsproducte nach aussen abgestossen und weitergeschleppt werden können. In erster Linie vollzieht sich dieser Vorgang in tuberkulös erkrankten Lungen, wenn Zerfallsprocesse im Lungenparenchym sich einstellen und auf Bronchien übergreifen, oder wenn die Bronchien selbst der Sitz tuberkulöser Verschwärung werden. Das Sputum mit tuberkulösen Lungencavernen behafteter Individuen pflegt Tuberkelbacillen in wechselnder Menge zu enthalten, und es können bei reichlichem Auswurf Tag für Tag unzählbare Mengen von Tuberkelbacillen mit dem Sputum in die Aussenwelt gelangen. Auch beim Husten, Niesen und lebhaften Sprechen werden oft bacillenhaltige Schleimtröpfchen in grösserer Menge in die Luft geschleudert, wo sie eine Zeit lang sich schwebend erhalten und von Luftströmen fortgetragen werden können, schliesslich aber an irgend einem Gegenstand oder am Boden haften bleiben.

Tuberkulose der Nasen-, Rachen- und Mundschleimhaut kann dem Nasen-, Rachen- und Mundsecret Tuberkelbacillen beimischen. Bei tuberkulösen Darmverschwärungen können die Dejectionen mehr oder weniger Bacillen enthalten. Bei Tuberkulose der Nieren und der ableitenden Harnwege können dem Urin, bei Tuberkulose der Geschlechtsgänge dem Secret der Geschlechtsdrüsen und Gänge mehr oder weniger bedeutende Mengen von Bacillen beigemengt sein. Endlich können auch von tuberkulösen Hautgeschwüren oder von tiefer sitzenden Lymphdrüsen- oder Knochen- und Gelenktuberkulosen Tuberkelbacillen nach aussen abgegeben werden, falls Zerfalls- oder Verflüssigungsprocesse sich einstellen und zum Durchbruch nach aussen führen.

Wie vom Menschen, so können auch von tuberkulös erkrankten Thieren Tuberkelbacillen in die Aussenwelt übergehen, doch kommt dies insofern weit seltener vor, als die an Tuberkulose leidenden Hausthiere meist zu einer Zeit getödtet werden, in der die Tuberkulose noch nicht sehr weit vorgeschritten ist und keine Zerfallsherde bestehen, von denen aus bacillenhaltige Gewebspartikelchen abgestossen werden.

Von Seiten der Hausthiere droht aber insofern eine nicht geringe Gefahr, als nicht selten Milch und Milchproducte sowie Fleisch und Drüsen von tuberkulösen Thieren als Nahrung genossen werden. Die grösste Gefahr bildet jedenfalls die Milch kranker Thiere, die ungekocht genossen wird, indem sie zweifellos zunächst dann infectiös ist, wenn das Euter an Tuberkulose erkrankt ist. Experimentaluntersuchungen haben sodann ergeben (Bollinger, Hirschberger, May, Rabinowitsch, Kempner), dass auch die Milch tuberkulöser Kühe, deren Euter nicht tuberkulös erkrankt ist, in vielen Fällen (in der Hälfte der untersuchten Fälle) infectiöse Eigenschaften besitzt. Nach Rabinowitsch und Kempner kann sie auch schon dann Bacillen enthalten, wenn die Tuberkulose noch latent ist und nur durch Tuberkulinreaction nachgewiesen werden kann. Entsprechend der Verunreinigung der Milch kann auch die Butter virulente Tuberkelbacillen enthalten. Ueber die Häufigkeit, in der dies vorkommt, lassen sich sichere Angaben nicht machen, indem dies örtlicher Schwankung unterworfen ist. Jedenfalls sind aber Angaben, dass 30% (Hermann, Morgenroth, Obermüller) der Marktbutter Tuberkelbacillen enthalten, zu hoch gegriffen und auf ungenaue Untersuchungen zurückzuführen, indem in der Butter sehr oft säurefeste, den Tuberkelbacillen ähnliche Bacillen (L. Rabinowitsch, Petri, Korn) vorkommen, welche für Meerschweinchen, respective für weisse Mäuse (Korn) pathogen sind und bei denselben der Tuberkulose ähnliche Veränderungen hervorrufen (vergl. unten Pseudotuberkulose). Rabinowitsch fand unter 13 Butterproben aus 13



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

verschiedenen Berliner Geschäften keine Tuberkelbacillen, während von zahlreichen Proben aus einem bestimmten Geschäft, zu verschiedenen Zeiten bezogen, fast alle Tuberkelbacillen enthielten. BAUMGARTEN, in dessen Institut in Tübingen Butterproben untersucht wurden, hatte nur negative Resultate zu verzeichnen.

In Quarkkäse aus bacillenhaltiger Milch können nach Untersuchungen von HEIM Tuberkelbacillen sich mindestens 14 Tage entwicklungsfähig erhalten.

Geringere Gefahr als die Milch bieten das Fleisch und die Drüsen tuberkulöser Thiere, indem einerseits die tuberkulöse Erkrankung derselben leicht erkannt werden kann, andererseits durch Kochen und Braten die Tuberkelbacillen getödtet werden.

Die von tuberkulösen Menschen oder Säugethieren abgegebenen Bacillen können sich in der Aussenwelt zweifellos eine gewisse Zeit lang erhalten, und zwar sowohl in feuchtem, als auch in trockenem Zustande. Wie lange dies jeweilen der Fall ist, hängt von den Umständen ab und kann sich auf Stunden beschränken oder auch Wochen und Monate dauern.

Sehr lang (im Maximum 6 Monate) können Tuberkelbacillen sich auch in eingetrocknetem Sputum von Phthisikern erhalten, falls es nicht dem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Dass letzteres die Bacillen zu tödten imstande ist und dadurch für Desinfection von Phthisikern bewohnter Häuser, Dörfer und Städte bis zu einem gewissen Grade sorgt, geht aus den bereits erwähnten Beobachtungen hervor.

Für Säugethiertuberkulose empfänglich sind neben dem Menschen alle Haussäugethiere, am wenigsten der Hund, so dass Spontanerkrankungen der Hunde an Tuberkulose zu den Seltenheiten gehören. Von den gewöhnlichen Versuchsthieren ist das empfänglichste das Meerschweinchen, welches nach Einimpfung von tuberkelbacillenhaltigem Material oder von Reinculturen von Bacillen in 4—11 Wochen zugrunde geht; ihm folgen Kaninchen, Katzen und Feldmäuse. Wenig empfänglich sind weisse Mäuse, Ratten und Hühner. Bei letzteren kann also neben der Geflügeltuberkulose, die durch einen besonderen Bacillus verursacht wird (MAFFUCCI, RIVOLTA, RIBBERT, LUBINSKI, MATZUSCHITA), noch eine Säugethiertuberkulose durch Impfung erhalten werden, ebenso auch bei Kanarienvögeln. Nach EBERLEIN und STRAUSS gehört die bei Papageien häufig vorkommende Tuberkulose zur Säugethiertuberkulose und die Ansteckung erfolgt von inficirten Menschen aus. Nach PANSINI und NOCARD kommt es auch vor, dass bei Menschen und Säugethieren Geflügeltuberkulose sich entwickelt. NOCARD vertritt danach die Ansicht, dass die verschiedenen Tuberkelbacillenculturen von Säugethier- und Geflügeltuberkulose nur Varietäten einer Art sind.

Die Ansteckung mit Tuberkulose kann an allen von aussen zugänglichen Stellen des Körpers erfolgen, doch spielt wohl zweifellos die Ansteckung von der Lunge aus die wichtigste Rolle. Zu diesen äusseren Infectionen kommt alsdann noch die Uebertragung der Tuberkulose von der Mutter auf den Fötus, doch spielt sie eine untergeordnete Rolle.

Die Infection der Lunge durch die Athmungsluft kann sowohl durch trockene, in der Luft enthaltene Bacillen, als auch durch Flüssigkeitströpfchen, welche Bacillen einschliessen, erfolgen. Zur ersteren Form der Infection führen namentlich Zerstäubung und Aufwirbelung auf dem Fussboden und auf den Strassen, sowie auch an Taschentüchern und Kleidern eingetrockneten Sputums von Phthisikern, unter Umständen auch Zerstäubung mit Koth oder Urin verunreinigten Erdreichs oder auch von eingetrocknetem Secret tuberkulöser Haut oder Knochenherde etc. Inficirte Wassertröpfchen können eingeathmet werden, wenn Phthisiker beim Niesen und Husten eine Wolke von bacillenhältigen Wassertropfen aus Mund und Nase hinausschleudern und man im Bereiche einer solchen Wolke sich befindet.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Dass Staub der genannten Art infectiös wirkt und auch durch die Lungen aufgenommen werden kann, lässt sich durch Impfungs- und Inhalationsversuche bei Thieren nachweisen. Dass mit einem Dampfspray zerstäubte und eingeathmete Sputa an tuberkulöser Lungenphthise Leidender Tuberkulose zu erzeugen vermag, ist schon in einer Zeit experimentell festgestellt worden, als man die Tuberkelbacillen noch nicht kannte. Neuerdings ist in dem Laboratorium von FLÜGGE nachgewiesen worden, dass Versuchsthiere, welche wiederholt von Phthisikern aus geringer Entfernung angehustet werden, inficirt werden können. MOËLLER wies Tuberkelbacillen auch auf Objectträgern nach, die er in der Nähe von Phthisikern aufgehängt hatte, so dass bei Eintritt von Husten Flüssigkeitströpfchen gegen dieselben geschleudert werden konnten.

Von Schleimhäuten, welche mit Substanzen aus der Aussenwelt in Berührung kommen, sind diejenigen der Respirationswege und des Darmtractus am meisten der Infection ausgesetzt, und es kommen hier auch thatsächlich primäre Infectionen öfters vor. Daneben kommen auch noch die Conjunctiva und die Schleimhäute des Urogenitalsystems in Betracht. Die Bacillen werden diesen Schleimhäuten vornehmlich durch die Luft, im Darmtractus auch durch Speisen und Getränke zugeführt. Von zufälligen Verunreinigungen abgesehen, die z. B. dadurch zustande kommen können, dass Fliegen, welche sich mit ausgehustetem Phthisikersputum verunreinigt haben, sich später auf irgend ein Nahrungsmittel setzen (MOËLLER), kommen namentlich ungekochte Milch tuberkulöser Haussäugethiere, besonders Kühe, sowie die Butter, sodann auch rohes Fleisch kranker Thiere in Betracht.

Ueber die Häufigkeit ektogener Infectionen der von aussen zugänglichen Schleimhäute lassen sich kaum bestimmte Angaben machen, doch ist nicht zu bezweifeln, dass sie hinter den primären Lungeninfectionen zurückstehen und dass ihre Erkrankung häufig erst secundär infolge bereits bestehender Lungentuberkulose auftritt. So ist z. B. die Tuberkulose des Darmtractus meistens die Folge einer bereits vorgeschrittenen Lungentuberkulose, indem verschluckte bacillenhaltige Sputa die Infection vermitteln. Der Kehlkopf und die Luftröhre erkranken fast nur secundär nach Lungentuberkulose und auch die so häufige Tuberkulose der Mandeln stellt in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht eine primäre, sondern eine secundäre Erkrankung, die sich am häufigsten an Lungentuberkulose anschliesst, dar. Im übrigen wechselt die Häufigkeit der primären Erkrankung des Darmtractus und der Respirationswege nach den jeweiligen Lebensbedingungen.

Wie oft die Schleimhäute des Urogenitalsystems durch äussere Infection erkranken, steht noch in Discussion. Die Tuberkulose des Vas deferens und des Nebenhodens wird mit Vorliebe auf ektogene Infection zurückgeführt, und es wird von vielen Autoren angenommen, dass auch die Tuberkulose des weiblichen Geschlechtsapparates sowie der ableitenden Harnwege zu einem mehr oder minder grossen Theil auf directe ektogene Infection zurückzuführen sei.

Eine Einfuhr von Tuberkelbacillen in die Scheide kann zweifellos durch bacillenhaltiges Sperma von Männern, die an Tuberkulose des Geschlechts- oder des Harnapparates leiden, sodann auch durch Einführung irgendwelcher mit Bacillen verunreinigter Gegenstände in die Scheide vermittelt werden. Bei Männern ist ektogene Infection der ableitenden Harn- und Geschlechtswege namentlich bei gestörter Harnentleerung, Harnverhaltung und Harnträufeln denkbar. Gleichwohl ist eine ektogene Infection der Geschlechtswege und der Harnwege ein sehr seltenes Ereigniss. Den Bacillen fehlt das Vermögen, sich zu bewegen, und es existiren an den genannten Schleimhäuten auch keine Vorrichtungen, um die Bacillen nach oben, d. h. nach

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

dem Uterus, den Tuben, dem Samenleiter, dem Nebenhoden und Hoden, respective nach den Nieren zu schaffen. Die Bacillen wachsen ferner langsam und ihre Anwesenheit an der Oberfläche verursacht keine Entzündung und Exsudatansammlung, die ihrer Verbreitung, wie dies z. B. bei Tripperinfection geschieht, die Wege ebnet, und ein Eindringen in die Gewebe ist nur von einer örtlichen Veränderung gefolgt, von der aus die Verbreitung auf dem Lymph- oder Blutwege unter Einhaltung bestimmter erkennbarer Stationen erfolgt. Endlich tragen die tuberkulösen Erkrankungen der genannten Gänge meist in ausgesprochenster Weise den Charakter absteigender Erkrankungen (s. unten).

Die mit Schleimhäuten in Berührung kommenden Bacillen gelangen zweifellos nicht immer zur Ansiedelung, ja wir müssen annehmen, dass dies nur in einem geringen Percentsatz der gegebenen Möglichkeiten geschieht. Selbst in dem respirirenden Parenchym der Lunge dürfte ein Theil der eingeathmeten Bacillen zugrunde gehen oder nach aussen geschafft werden. Viel häufiger noch ist dies zweifellos auf Schleimhäuten der Fall, eine Annahme, die schon dadurch sicher bewiesen wird, dass lange Zeit sich wiederholende Verbreitung bacillenhaltiger Sputa im Darmtractus durchaus nicht immer von Tuberkulose des Darmtractus gefolgt ist. Auch zeigt sich, dass manche Schleimhäute trotz häufiger Ansteckungsgefahr sehr selten erkranken, und dass auch da, wo die Schleimhäute häufiger erkranken, fast ausschliesslich bestimmte Stellen der Schleimhäute den Ausgangspunkt der Infection bilden. Oesophagus- und Magentuberkulose sind Seltenheiten und treten nur unter besonderen Bedingungen ein. Im Darm beschränken sich die Infectionen im allgemeinen auf jene Theile, wo die lymphadenoiden Apparate sich befinden, und es sind auch in der Mund- und Rachenhöhle nur diese Gebiete, insbesondere die Gaumenmandeln, häufiger der Sitz tuberkulöser Erkrankung. Die Scheide, welcher Tuberkelbacillen aus den tuberkulösen Tuben und dem Uterus in Menge zugeführt werden können, erkrankt selten an Tuberkulose. Ebenso verhält es sich mit der Harnröhre, welche bei Tuberkulose der Nieren und des oberen Theiles der ableitenden Harnwege jahrelang von bacillenhaltigem Urin bespült werden kann, ohne zu erkranken.

Die äussere Haut ist gegen Infection durch Tuberkelbacillen im allgemeinen durch die Hornschicht der Epidermis geschützt, doch genügen offenbar geringfügige Verletzungen, um gegebenenfalls eine Infection zu ermöglichen. Durch mechanische Verletzungen oder auch durch voraufgegangene Entzündungen entstandene Epithelverluste, kleine Stiche oder auch grössere Wunden bilden die Eintrittspforte für die Bacillen, so dass also die ektogene Hauttuberkulose den Charakter einer Wundinfection oder einer Secundärinfection trägt. Unter Umständen können Bacillen auch in die normalen Poren der Haut, z. B. in Haarbälge und Talgdrüsengänge, eingerieben werden und so in die Tiefe gelangen.

Die in der Tiefe gelegenen, von aussen nicht direct zugänglichen Gewebe und Organe erkranken, von Infection durch Verletzungen abgesehen, im allgemeinen durch lymphogene und hämatogene Infection, d. h. es wird ihnen der Bacillus durch die Lymphe oder durch das Blut zugeführt.

Sehr oft tragen diese Erkrankungen die Charaktere einer Metastase, und es gelingt ohne Schwierigkeit nachzuweisen, dass an irgend einer Stelle des Körpers, z. B. in der Lunge, der primäre Erkrankungsherd sitzt, von dem aus die Lymphe oder auch direct das Blut inficirt wurde. Es kommen indessen auch sehr oft in den inneren Organen, in den Lymphdrüsen, in den Knochen, in den Gelenken, in den Sehnenscheiden, im Gehirn, in Gehirn- und Rückenmarkshäuten, im Bauchfell, in den Eileitern, in den Nebenhoden etc. tuberkulöse Herde vor, ohne dass man die Eintrittspforte der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bacillen nachweisen kann, so dass man die Erkrankung als eine kryptogenetische Infection bezeichnen muss. Für ihre Entstehung kommen drei Möglichkeiten in Betracht. Zunächst kann an der Eintrittspforte, z. B. in der Lunge oder in den Respirationswegen, in der Conjunctiva, im Darmtractus, die primäre Erkrankung so abgeheilt sein, dass die Eintrittsstelle nicht mehr kenntlich ist. Sodann ist es auch möglich, dass Bacillen z. B. in die Lunge, in die Lymphbahnen und von da in die Lymphdrüsen gelangen, ohne in der Zeit der Aufnahme und des Transportes erkennbare Veränderungen herbeizuführen. Endlich besteht auch die Möglichkeit, dass es sich um eine sogenannte vererbte Tuberkulose, das heisst um eine Infection, die schon bei der Geburt bestand, handelt.

Ehe man die specifische Krankheitsursache der Tuberkulose kannte, hat man der Vererbung bei der Entstehung der Tuberkulose eine massgebende Bedeutung zuerkannt, jedoch nicht so, dass man dabei an eine conceptionelle oder placentare Uebertragung eines specifischen Giftes dachte, sondern vielmehr an die Vererbung einer besonderen mangelhaften Constitution, die es bedingen sollte, dass der Organismus gegenüber äusseren Schädlichkeiten sehr empfindlich war, so dass irgendwie ausgelöste Entzündungen, z. B. traumatische Knochen- und Gelenkentzündungen leicht einen chronischen Charakter annahmen, zur Bildung hinfälliger, theils verkäsender, theils zerfallender Granulationswucherungen, zu chronischen Lymphdrüsenschwellungen mit Neigung zu Verkäsung und Zerfall führten.

Mit der Kenntniss der Ursachen der Tuberkulose haben auch die Anschauungen über deren Genese eine Klärung erfahren, und man hat auch die Frage der Vererbung der Tuberkulose präciser und correcter zu beantworten versucht. Zunächst ist natürlich zu entscheiden, ob die Tuberkelbacillen von den Eltern auf die Kinder übergehen.

Manche Autoren, z. B. Baumgarten, glauben dieser Uebertragung eine grosse Bedeutung bei der Entstehung der Tuberkulose beimessen zu dürfen und nehmen an, dass dieselbe etwas sehr Häufiges sei. Von anderer Seite wieder wird ihre Bedeutung für sehr gering erachtet.

Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen ist auch in der That anzunehmen, dass die intrauterine Uebertragung der Tuberkelbacillen von den Eltern auf die Frucht bei der Entstehung der Tuberkulose eine untergeordnete Rolle spielt. (Eine Uebersicht über die diesbezüglichen Beobachtungen giebt die unten citirte Abhandlung von Hauser.) Eine Uebertragung der Bacillen vom Vater auf die Frucht, eine conceptionelle Infection des Eies, eine germinative Vererbung ist nicht nachgewiesen, und es haben auch zur Lösung dieser Frage angestellte Experimente (Gaertner, Hauser, Cornet) kein positives Ergebniss gehabt. Die Uebertragung der Bacillen von einer kranken Mutter auf die Frucht im Uterus in den vier letzten Schwangerschaftsmonaten, die placentare Infection, ist dagegen durch klinische Beobachtung, durch Untersuchung an Leichenmaterial und durch Experimente (Gaertner hatte positive Erfolge bei Mäusen, Kaninchen und Kanarienvögeln) an Thieren sichergestellt. Es ist für einige Fälle erwiesen, dass Neugeborene (Menschen und Rinder) in ihren Organen tuberkulöse Herde (Charrin, Merkel, Demme, Lehmann, Sabouraud, Johne, Honl) oder wenigstens Tuberkelbacillen (Birch-Hirschfeld, Schmorl, Lehmann, Bang, Langwitz, Nocard, Auché et Chambrelent u. a.) enthalten können, und es ist ferner festgestellt, dass die Placenta (Schmorl, Kockel, Lehmann, Auché und Chambrelent) an Tuberkulose erkranken kann, so dass also auch der Weg der intrauterinen Infection gekennzeichnet ist. Gaertner gelang es, auch experimentell durch intraperitoneale, intravenöse und intratracheale Impfung trächtiger Thiere den Uebergang von Bacillen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auf einzelne Junge nachzuweisen. Gleichwohl ist daraus nicht zu entnehmen, dass diese placentare Infection ein häufiges Ereigniss ist. Sie ist von vornherein nur dann wahrscheinlich, wenn bei tuberkulösen Frauen in der Zeit der Schwangerschaft eine Verbreitung der Tuberkelbacillen auf dem Blutwege in grosser Menge stattfindet. Sodann ist auch die Zahl der sicher constatirten Fälle von congenitaler Tuberkulose bei Menschen und Thieren eine geringe, und es ist auch in den ersten 3—4 Wochen des extrauterinen Lebens Tuberkulose sehr selten. Auch ist zu bemerken, dass bei congenitaler Tuberkulose meist nur die Leber und die periportalen Lymphdrüsen erkrankt waren, also nicht die Lungen und die mit inneren Organen in Verbindung stehenden Lymphdrüsen. Die Beobachtung, dass Kinder tuberkulöser, insbesondere phthisischer Eltern so häufig in den Kinderjahren an Tuberkulose erkranken, kann nicht für die Annahme einer placentaren oder gar conceptionellen Infection verwerthet werden. Sie erklärt sich sattsam dadurch, dass Kinder phthisischer Eltern in besonderem Masse der Infection ausgesetzt sind. Beim Stillen des Kindes durch die kranke Mutter ist die Möglichkeit der Uebertragung durch die Milch gegeben. Danach wird durch Küssen, durch probeweises Milchtrinken aus der Saugflasche von Seiten der Mutter, durch Verwendung des gleichen Taschentuches für Mutter und Kind, durch Husten, Niesen, durch Verunreinigung der Fussböden mit bacillenhaltigem Sputum etc. eine Fülle von Gelegenheiten der Uebertragung der Tuberkulose auf das Kind gegeben. Da zweifellos Kinder für Tuberkulose sehr empfänglich sind und namentlich leicht Tuberkelbacillen durch die Schleimhaut in das Lymphgefässsystem übertreten lassen, so kann man sich eher darüber wundern, wenn Kinder phthisischer Eltern, die keinerlei Vorsorge gegen eine Infection treffen, gesund bleiben.

Bei Erkrankung von Kindern tuberkulöser Eltern an Tuberkulose irgend eines Organes wird man sonach fast immer eine postembryonale ektogene Infection anzunehmen haben, und eine Vererbung kommt nur insoweit in Frage, als vielleicht Kinder tuberkulöser Eltern zu Tuberkulose nicht nur durch die Verhältnisse der Umgebung prädestinirt, sondern auch in besonderem Masse disponirt sind.

Einer solchen ererbten Disposition zu Tuberkulose wird von manchen Aerzten eine ganz besondere Bedeutung beigelegt, allein es ist das, was man darüber sagen kann, lediglich hypothetischer Natur, und es existirt keine Thatsache, welche beweisen würde, dass Kinder oder Enkel phthisischer Eltern leichter an Tuberkulose erkranken und schwerer unter einer eingetretenen Infection leiden als Kinder nicht tuberkulöser Eltern. Wenn in Krankengeschichten aus Kliniken so häufig steht »Heredität nachgewiesen« oder ähnliches, so besagt eine solche Bemerkung nicht mehr, als dass in der Ascendenz Tuberkulose vorkam. Ob wirklich hereditäre Eigenart des betreffenden Individuums eine Rolle gespielt hat, das ist sicherlich meist nicht zu sagen, und selbst wenn vielleicht der bösartige Verlauf der Erkankung für eine besondere Widerstandsunfähigkeit der Betreffenden zu sprechen scheint, so ist doch die Annahme einer hereditären Disposition eine willkürlich aufgestellte Hypothese.

Mit der Verwerfung der so vielfach angenommenen und als erwiesen erachteten hereditären Disposition der Kinder tuberkulöser Eltern soll aber nicht zugleich auch ausgesprochen sein, dass alle Individuen gleich leicht an Tuberkulose erkranken. Die gebräuchlichen Versuchsthiere zeigen ja auch eine verschiedene Empfänglichkeit für Tuberkulose, und während bei Meerschweinchen nach Impfung mit bacillenhaltigem Material regelmässig eine mit Tod endende Krankheit sich einstellt, kann beim Kaninchen Impftuberkulose heilen. Es ist danach auch anzunehmen, dass die einzelnen Individuen der varietätenreichen Species Homo sich nicht alle gegenüber dem Tuberkel-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

virus gleich verhalten. Es giebt sodann zweifellos Zustände, bei denen die Infection mit Tuberkelbacillen leichter eintritt als unter anderen Verhältnissen. Hierher gehören alle traumatischen, chemischen und infectiösen Schädigungen irgend eines oberflächlich gelegenen Gewebes, welche den Verlust der Epitheldecke oder auch tiefer gehende Verletzungen bewirken, indem danach eine Wundinfection mit Tuberkelbacillen eintreten kann. Manche Tuberkulosen, z. B. Hauttuberkulosen, sind unbeabsichtigte Impftuberkulosen, entstanden durch Verunreinigung von Wunden. In anderen Fällen schliesst sich Tuberkulose an infectiöse Entzündungen der Haut oder einer Schleimhaut an, in deren Verlauf Tuberkelbacillen an geschwürig veränderte Stellen gelangten und hier sich vermehrten oder mit dem Lymphstrom den nächstgelegenen Lymphdrüsen zugeführt wurden.

Man kann einen solchen prädisponirenden Einfluss verschiedenen Infectionen zuschreiben, allein es ist die Häufigkeit, in der sie thatsächlich die Infection mit Tuberkelbacillen vermitteln, nicht zu bestimmen. Wenn z. B. nach Masern oder nach Scharlach oder nach Keuchhusten Lungen- oder Lymphdrüsentuberkulose auftritt, so kann das auch darin seinen Grund haben, dass bereits bestehende, aber klinisch nicht erkennbare Tuberkulose im Anschluss an eine der genannten Infectionskrankheiten raschere Fortschritte machte und manifest wurde.

Man wird gerade dann, wenn sich Erscheinungen der Tuberkulose unmittelbar an eine andere Infection anschliessen, eher an letzteres zu denken haben, indem eine neu hinzugekommene tuberkulöse Infection längere Zeit latent verlaufen würde.

Wie weit ererbte oder erworbene Aenderungen der Körperconstitution einen Einfluss auf den Verlauf der Tuberkulose haben, lässt sich ebenfalls nicht näher bestimmen, und man kann danach nur hypothetisch sich darüber äussern. Die Tuberkulose verläuft, nachdem sie manifest geworden ist, bald rasch, bald langsam und trägt bald mehr einen käsigen, bald mehr einen indurativen Charakter. Man kann das erstere, sofern nicht etwa Misch- und Secundärinfectionen die Ursache sind, entweder durch eine besondere Virulenz der Bacillen oder aber durch eine besondere Empfindlichkeit und Widerstandsunfähigkeit der Gewebe erklären, während das letztere in geringerer Virulenz der Bacillen oder in einer besseren Widerstandsfähigkeit der Gewebe, vielleicht auch in der Anwesenheit baktericider Substanzen in der Gewebsflüssigkeit gelegen sein kann. Für einen massgebenden Einfluss der Gewebsbeschaffenheit spricht, dass bei Kindern die verkäsende, rasch fortschreitende Tuberkulose gegenüber der indurativen vorwiegt, während bei älteren Individuen das umgekehrte Verhältniss sich zeigt. Man kann auch anführen, dass an Diabetes Leidende auffällig häufig an rasch verlaufender Tuberkulose zugrunde gehen. Es lässt sich indessen mit der Annahme einer verschiedenen Widerstandsfähigkeit der Gewebe nicht alles erklären. In demselben Organismus, ja in demselben Organ kommen verschiedene Formen tuberkulöser Processe vor, und während an einer Stelle der Process abheilt, kann er an einer anderen Stelle rasch weiterschreiten. Es üben danach örtliche Verhältnisse, die genau zu übersehen, nicht möglich ist, einen bestimmenden Einfluss auf den Verlauf des tuberkulösen Processes aus.

Von Seiten der Kliniker wird vornehmlich die Scrofulose in nahe Beziehung zur Tuberkulose gebracht, und zwar vielfach in dem Sinne, dass scrofulöse Individuen sehr leicht an Tuberkulose erkranken sollen. Nun ist aber das, was man Scrofulose nennt, kein genau definirbarer krankhafter Zustand, es wird vielmehr eine Gruppe krankhafter Erscheinungen, die in den Jahren der Kindheit sich zeigen, als Scrofulose zusammengefasst. Virchow nahm an, dass das Wesen der Scrofulose in einer Unvollständig-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

keit der Einrichtung der Drüsen, verbunden mit Unvollkommenheiten in der Einrichtung anderer Gewebe, wie der Schleimhäute, der Haut, gelegen sei, welche es bedingen, dass verhältnissmässig geringfügige schädliche Einwirkungen theils Entzündungen, theils hyperplastische Wucherungen auslösen, welche nur schwer sich wieder ausgleichen und Neigung zu regressiven Veränderungen haben.

Der Kliniker bezeichnet Kinder als scrofulös, welche andauernd oder wenigstens sehr häufig an Entzündungen der Schleimhäute, insbesondere des Rachens, der Nase und ihrer Nebenhöhlen, der Conjunctiva und des Ohres, ferner auch der äusseren Haut mit Bläschen-, Pustel-, Borkenbildung, mit kleineren und grösseren Hautabscedirungen etc. leiden, bei denen ferner mit oder ohne die genannten Schleimhaut- und Hautentzündungen lange dauernde Schwellungen der Lymphdrüsen, die mitunter bis zur Nekrose und Einschmelzung und zum Durchbruch nach aussen führen, auftreten. Sie zählen ferner der Scrofulose auch chronische Entzündungen der Gelenke und Knochen zu und finden eine Bestätigung ihrer Diagnose auf Scrofulose darin, dass die Kinder mit ihren Hautausschlägen und Drüsenschwellungen ein blasses, schlaffes, oft auch gedunsenes Aussehen bieten.

Untersucht man derartige Krankheitserscheinungen genauer, so findet man, dass meistens ätiologisch wohl bekannte Krankheiten, specifische Infectionen, unter dem angegebenen Bilde verlaufen, und zwar vornehmlich Infectionen mit Streptokokken, Staphylokokken, Tuberkelbacillen und Syphilisvirus. Die Scrofulose ist also keine besondere Krankheit, sondern nur eine besondere Erscheinungsform verschiedener Infectionen, und wenn man den Begriff der Scrofulose als Bezeichnung für einen besonderen pathologischen Zustand beibehalten will, so muss man ihn soweit einschränken, dass man der Scrofulose nur eine besondere Disposition zu den genannten und auch zu anderen mit Entzündung und Drüsenschwellung verbundenen Infectionen zuerkennt. Wie weit eine solche scrofulöse Diathese wirklich vorhanden ist, ist schwer zu bestimmen. Der kindliche Organismus wird durch die genannten Infectionskeime überhaupt leicht inficirt. Mangelhafte Ernährung mag diese Disposition erhöhen. Mangelhafte Reinlichkeit der Körperoberfläche, Verunreinigung der Kleidung, der in Gebrauch stehenden Geräthe und der Luft in bewohnten Räumen, häufige Verletzungen der Haut, Veränderungen der Gewebe durch andere specifische Infectionen des Kindesalters etc. steigern die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit der Infection und lassen danach meist die Annahme einer besonderen, in der Constitution oder in einer abnormen Beschaffenheit der Haut und der Schleimhäute begründeten Disposition entbehrlich erscheinen.

Im übrigen ist zu bemerken, dass man von Scrofulose meist erst dann spricht, wenn die betreffende Infection, insbesondere die tuberkulöse, schon eingetreten ist, so dass also die Scrofulose meist nur eine besondere Erscheinungsform der Tuberkulose ist.

Zum Studium der Tuberkulose hat man sich ausserordentlich häufig des Thierexperiments bedient, und zwar auch schon in einer Zeit, in der der Tuberkelbacillus nicht bekannt war. Es ist danach auch die Infectiosität der Tuberkulose lange vor der Entdeckung des Tuberkelbacillus festgestellt gewesen; es liessen die diesbezüglichen Experimente nur Zweifel darüber, ob es sich um die Wirkung eines einzigen infectiösen Agens handelt oder ob verschiedene schädliche Substanzen, dem Körper einverleibt, das klinisch-anatomische Bild einer Tuberkulose erzeugen können. Für letzteres liess sich anführen, dass den Tuberkeln ähnliche zellige Knötchen durch sehr verschiedene Schädlichkeiten erhalten werden, so z. B. in den Lungen durch Inhalation verschiedener in der Athmungsluft zerstäubter reizender Substanzen. Eine genauere Beobachtung des klinischen Verlaufs und der experimentell

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erhaltenen Krankheit, des Baues und der Lebensgeschichte der einzelnen Knötchen liess indessen schon vor der Entdeckung der Tuberkelbacillen erkennen, dass es eine specifische, eigenartige Knötchenkrankheit giebt, die einem besonderen Agens, das im Körper sich vermehrt und verbreitet und zu fortschreitender Bildung zelliger Knötchen von eigenartigem Bau und mit eigenartiger Lebensgeschichte führt, ihre Entstehung verdankt. Man suchte zwar die Eigenart des Processes vielfach durch eine Eigenart des erkrankten Individuums, durch eine besondere Diathese, durch eine scrofulöse Constitution zu erklären, allein die Anhänger dieser Anschauung waren doch nicht in der Lage, die experimentell gewonnenen Thatsachen hinlänglich zu erklären.

Die Erforschung der Tuberkulose hat einen langen Weg mit mannigfachen Irrgängen durchlaufen, bis das Gebiet der tuberkulösen Erkrankungen richtig begrenzt und der Gang der infectiösen Erkrankung richtig erkannt war, und es sind auch heute noch nicht alle Fragen erledigt. Die unten citirten Werke von Waldenburg (1869), Predöhl (1888) und Straus (1895) geben ein Bild von der Geschichte der Erforschung der Tuberkulose, das nicht nur für die Lehre von der Tuberkulose selbst, sondern auch für das Studium der Wandlungen der medicinischen Anschauungen von Interesse ist. Von älteren Autoren brachten Baillie, Portal, Bayle, Laënnec, Gendrin, Andral, Louis, Rokitansky, Vogel, Reinhardt, Virchow, Buhl u. a. Fortschritte in der Erkenntniss der Tuberkulose. Die experimentelle Untersuchung der Tuberkulose, die Ansicht, dass es sich um eine specifische Affection handelt, deren Ursache in einem überimpfbaren Agens liegt, knüpft sich an den Namen von Villemin (1865), doch sind auch schon vor ihm Impfversuche ausgeführt worden. Ihm schliessen sich Arbeiten von Lebert, Hérard, Cornil, Klebs, Langhans, Wyss, Cohnheim, Friedländer, Köster, Bollinger, Schüppel, Rindfleisch, Tappeiner, Ziegler, Baumgarten, Weigert, Orth, Arnold, Johne, Birch-Hirschfeld, Broden, Cornet u. a. an, welche theils durch Experimente, theils durch histologische Untersuchungen der Producte der Tuberkulose die Kenntniss von dem Wesen der Tuberkulose förderten.

Die Thierversuche wurden vornehmlich an Meerschweinchen angestellt, doch wurden vielfach auch andere Thiere, Kaninchen, Ziegen, Affen etc. verwendet. Zuerst nahmen die Autoren namentlich subcutane Impfungen vor, sodann aber auch Injectionen ins Gefässsystem, insbesondere in Venen, Einführungen in die Luftwege, sowie Impfungen in die vordere Augenkammer, die Bauchhöhle, die Conjunctiva, die Cornea und die Vagina, ferner Fütterungs- und Inhalationsversuche mit feucht oder trocken zerstäubten infectiösen Massen, insbesondere mit zerstäubten Sputa von Schwindsüchtigen.

Subcutane Infectionen mit bacillenhaltigem Material führen bei Meerschweinchen zur Bildung käsig-eiteriger Hautgeschwüre, denen nach zwei bis vier Wochen eine Schwellung und Verkäsung der zugehörigen Lymphdrüsen nachfolgt. Nach 30—40 Tagen treten in der Milz, nach 40—50 Tagen in der Leber und der Lunge Tuberkel auf (Cornet). Infection der Haut selbst führt zu Granulationswucherungen und Ulcerationen, die von verkäsender Schwellung der zugehörigen Lymphdrüsen begleitet sind.

Bei Infection der vorderen Augenkammer (Cohnheim, Baumgarten, Koch) bilden sich nach 1—2 Wochen Tuberkel in der Iris, denen weiterhin Tuberkulose der zugehörigen Lymphdrüsen, der Lungen und des Unterleibs nachfolgt. Infection der Conjunctiva führt zunächst zur Bildung von Conjunctivalgeschwüren, doch kann man es bei sorgfältiger Vermeidung von Verletzungen auch erreichen (Cornet), dass die Conjunctiva unverändert bleibt und die zugehörigen Lymphdrüsen primär erkranken.

Durch intravenöse Injection von Tuberkelbacillen kann man rasch eine ausgebreitete Eruption hämatogener Miliartuberkel erhalten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Intraperitoneale Infection führt zur Bildung kleiner und grösserer Knötchen und Knötchengruppen, insbesondere im Netz, das dadurch hochgradig verdickt werden kann; Exsudationen können die Tuberkelentwicklung begleiten. Sodann treten Tuberkel auch in der Milz und der Leber, in den retroperitonealen und peribronchialen Lymphdrüsen, in der Pleura und der Lunge auf.

Fütterungsinfection führt zur Entwicklung tuberkulöser Herde und Geschwüre im Darm, besonders in Ileum, Cöcum und Colon, kann aber auch, ohne den Darm erkennbar zu verändern, zu verkäsender Schwellung der Mesenterialdrüsen führen, der zuweilen Tuberkulose von Leber und Lunge nachfolgt.

Inhalationen von feucht zerstäubtem Phthisikersputum oder von zerstäubten Reinculturen von Tuberkelbacillen führen im Laufe von 2—3 Wochen zur Bildung kleiner grauer zelliger Knötchen und gleichzeitig auch zu Schwellung der Bronchialdrüsen. Mitunter bilden sich grössere verkäsende und zerfallende Knötchen, und es verkäsen auch die Bronchialdrüsen; nach 3—5 und mehr Wochen kann auch eine Miliartuberkulose der Milz und der Leber auftreten. Nach Untersuchungen von Cornet lässt sich auch durch Zerstäubung getrockneten Sputums eine Lungeninfection bei Versuchsthieren herbeiführen.

Impfung des Penis oder der Vagina kann zu örtlicher Tuberkulose an der Impfstelle führen, der inguinale und retroperitoneale Lymphdrüsentuberkulose und weiterhin auch Milz-, Leber- und Lungentuberkulose nachfolgt. Es kann indessen auch Lymphdrüsentuberkulose mit ihren Folgen ohne örtlicher Tuberkulose am Orte der Impfung eintreten.

Die Vermehrung von Tuberkelbacillen in einem lebenden Gewebe hat die Bildung einer Granulationswucherung zur Folge, und es ist als charakteristisch für Tuberkulose die Bildung zelliger Knötchen, die als Miliartuberkel bezeichnet werden, anzusehen. An dieser Wucherung können Epithelien sich betheiligen, doch geht der eigentliche Tuberkel aus einer Wucherung von Bindegewebszellen, zu der sich Leukocytenansammlung hinzugesellt, hervor.

Die durch die Bacillenvermehrung im Gewebe angeregte Wucherung der Gewebszellen vollzieht sich unter mitotischer Theilung der Zellen (ist etwa am 6. Tage nach der Impfung erkennbar) und führt zur Bildung grosser protoplasmareicher Zellen mit hellem bläschenförmigem Kern, welche oft als epitheloide Zellen bezeichnet werden, aber nichts anderes darstellen, als die bei jeder Bindegewebswucherung auftretenden Fibroblasten. Gewöhnlich bilden sich auch eine oder mehrere mehrkernige Zellen, sogenannte Riesenzellen, und es lagern sich in kleinen Knötchen diese Zellen oft so, dass die Riesenzellen, von Fibroblasten umgeben, das Centrum des Knötchens einnehmen (Fig. 74 *a b*). Zu dieser Wucherung gesellt sich bald früher, bald später auch eine Ansammlung von Leukocyten *(c)*, die aus Blutgefässen stammen, im ersten Beginn mehr der polynucleären, später vorwiegend der monnucleären Form angehören und mit Vorliebe die peripheren Theile der Knötchen einnehmen.

Das durch Wucherung und Leukocytenansammlung entstandene Knötchen stellt eine miliare Granulationsbildung dar, welche für Tuberkulose charakteristisch ist und auch in ihrem weiteren Lebenslauf sich eigenartig verhält.

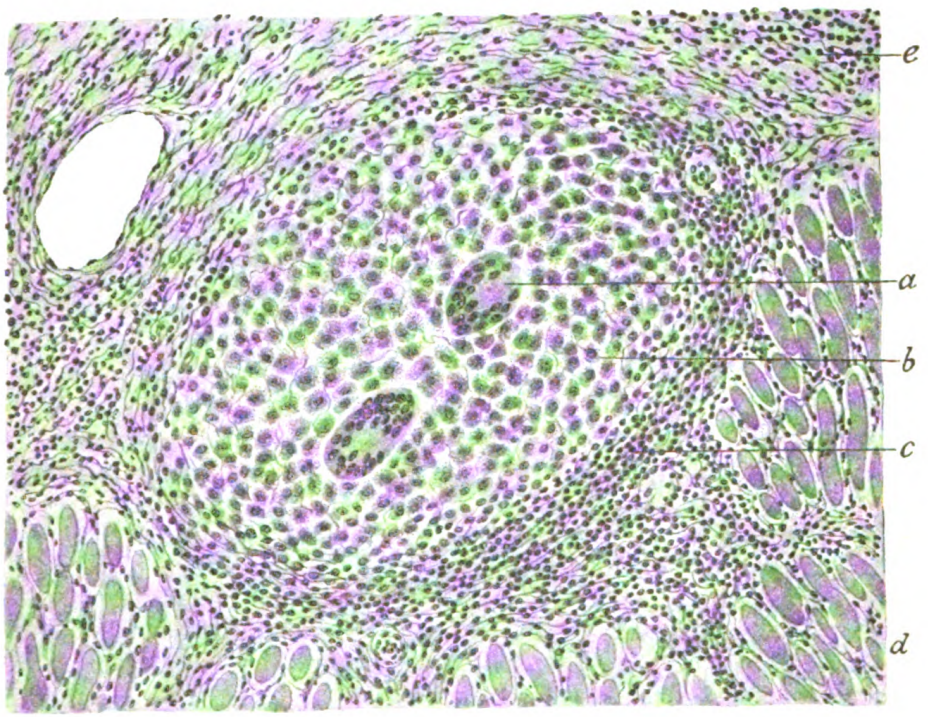
Zunächst ist hervorzuheben, dass in diesem Knötchen Blutgefässe sich nicht entwickeln und dass auch die in dem Wucherungsgebiet präexistirenden Gefässe zugrunde gehen, so dass das Knötchen von den zuführenden Blutgefässen aus nicht injicirt werden kann. Weiterhin erfährt das zellige Keimgewebe gewöhnlich eine Umwandlung in dem Sinne, dass

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das Centrum des Knötchens verkäst (Fig. 75 *a* und 76 *a*), während an der Peripherie sich Bindegewebe entwickelt *(b)*, das zunächst noch zellreich ist und auch mehr oder weniger Riesenzellen (Fig. 75 *c*) enthalten kann, weiterhin aber oft auch ein derbes, rein fibröses Aussehen gewinnt (Fig. 76 *b*).

Die Veränderungen, welche das Gewebe des Tuberkels bei dieser Ausgestaltung in ein käsig-fibröses Knötchen erleidet, sind mancherlei Art. Zunächst zeigen schon die vielkernigen Riesenzellen ein eigenartiges Verhalten, indem ihre Kerne fast immer ungleichmässig vertheilt sind und bald als geschlossener oder offener Kranz die Peripherie der Zellen einnehmen, bald an einem Pol der Zellen, bald an zwei einander gegenüberstehenden Zelltheilen, seltener in einem mehr central gelagerten Bezirk sich anhäufen. Geeignete Färbungen lassen alsdann auch erkennen, dass der kernlose Theil

Fig. 74.




*Tuberkel aus der Zunge.*

*a* Riesenzellen, *b* Epitheloide Zellen oder Fibroblasten, *c* Leukocyten, *d* Muskelfasern, *e* zellreiches Bindegewebe. Alauncarminfärbung. Vergr. 214.

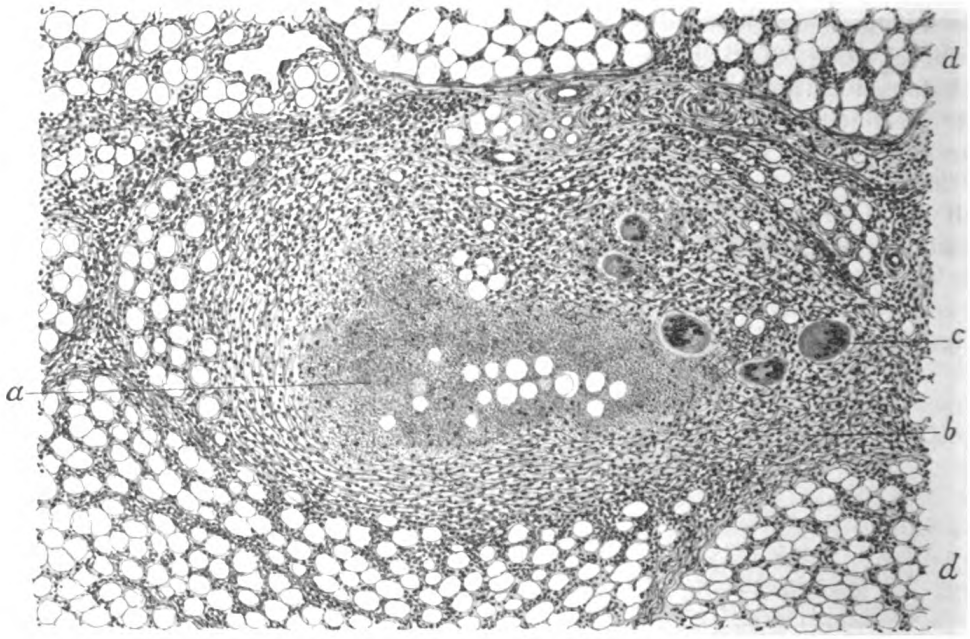
des Zellkörpers anders beschaffen ist als der kernhaltige und sich in einem Zustande der Degeneration befindet.

Sowohl diese Degenerationserscheinungen als auch die Bildung der Riesenzellen hängen mit der Anwesenheit von Tuberkelbacillen in den Zellen zusammen, wie man sich namentlich bei Untersuchung frischer Impftuberkel bei empfänglichen Thieren (Meerschweinchen), weniger gut bei Tuberkulose des Menschen überzeugen kann. Die Anwesenheit der Bacillen lässt zwar die Theilung der Kerne zu oder regt sie sogar an, allein die Protoplasmatheilung wird hintangehalten dadurch, dass die Bacillen degenerirend auf das Protoplasma einwirken und schliesslich dasselbe abtödten. Andererseits findet aber auch wieder ein degenerirender Einfluss der Zellen auf die Bacillen statt, so dass man in den Riesenzellen ausgesprochene Degenerationsformen der Bacillen findet. Es kann danach in der Entwicklung von Riesenzellen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zum Theil eine günstige Gegenwirkung des Organismus gegen die Verbreitung der Bacillen erkannt werden. In grossen Riesenzellen mit grossen

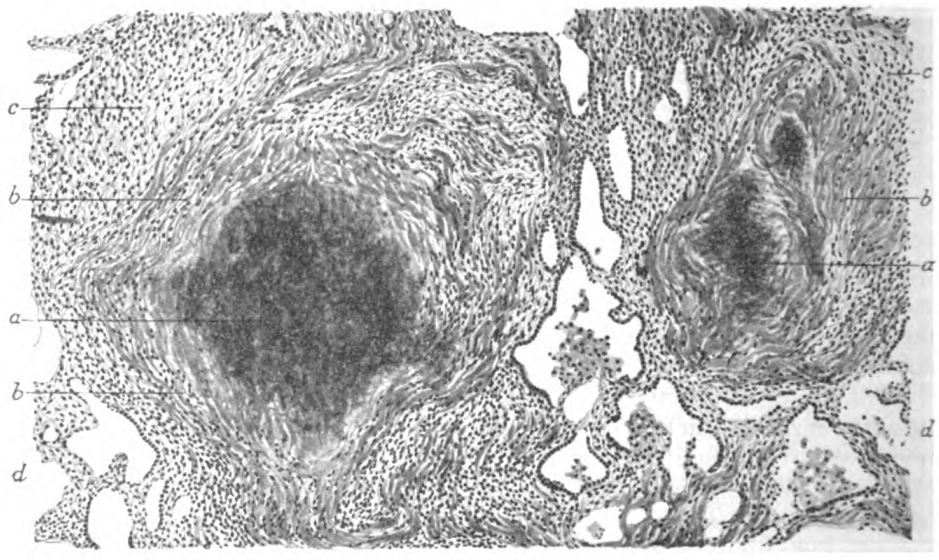
Fig. 75.




*Zellig-fibröser Tuberkel des Netzes mit verkäsendem Centrum.*

*a* Käsiges Centrum, in dem noch Fettzellen des Netzes erkennbar sind; *b* zellig-fibröse Peripherie; *c* Riesenzelle; *d* Fettgewebe in Wucherung. Färbung nach VAN GIESON. Vergr. 107.

Fig. 76.




*Käsig-fibröse Tuberkel aus der Lunge.*

*a* Käsiges Centrum; *b* dichtes, homogen aussehendes, kernarmes Bindegewebe; *c* zellreiches Bindegewebe; *d* Lungengewebe mit verdickten Septen. Vergr. 80.

kernfreien Bezirken liegen die Bacillen vornehmlich an der Grenze der kernlosen und kernhaltigen Theile, wohl deshalb, weil sie hier ihre günstigsten

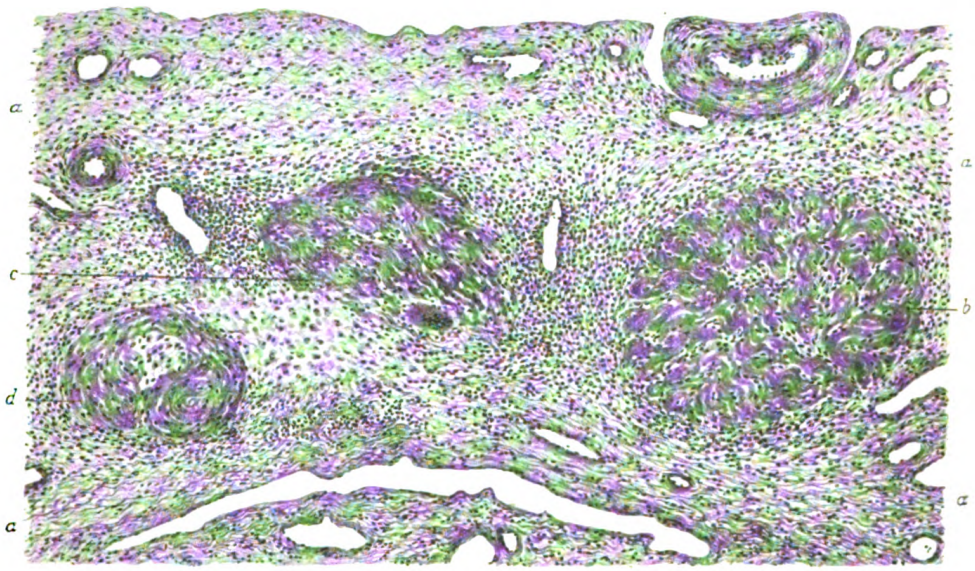
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ernährungsbedingungen finden. Oft sind in Riesenzellen indessen keine Bacillen nachzuweisen und es ist anzunehmen, dass sie zugrunde gegangen sind.

Die Verkäsung des centralen Theils, in welchem auch die Riesenzellen untergehen, vollzieht sich theils durch ein Ableben, eine Nekrobiose der Zellen, theils durch Einlagerung geronnener Massen zwischen die Zellen. Die ablebenden Zellen werden zu kernlosen Schollen und weiterhin durch Zerbröckelung zu körnigen Massen. Die sich zwischen die Zellen einlagernde Substanz ist theils netzartig angeordnetes Fibrin, das sich bei WEIGERT'scher Fibrinfärbung blau färbt, theils eine dem Fibrin ähnliche körnige oder hyaline, in Netzen angeordnete fibrinoide Substanz. Beide zerfallen zu einer körnigen Masse, welche mit den Zelltrümmern verschmilzt, so dass schliesslich das Centrum aus einer schollig körnigen oder rein körnigen Masse besteht, die mit kernfärbenden Farben nur eine schwache verwaschene diffuse Färbung annimmt.

Die fibröse Peripherie des Tuberkels ist bald feinfaserig und zellreich (Fig. 75 *b*), bald mehr grobfaserig und zellarm, in älteren Tuberkeln oft auch

Fig. 77.




*Fibröse Tuberkel in der Gelenkkapsel aus einem seit 4 Wochen mit Jodoform behandelten Kniegelenk.*

*a* Bindegewebe, *b c d* fibröse Tuberkel. Färbung nach VAN GIESON. Vergr. 80.

mehr hyalin (Fig. 76 *b*). Käse und Fasergewebe gehen bald allmählich ineinander über, bald sind sie scharf voneinander getrennt.

Das Mengenverhältniss zwischen käsigen Massen und Bindegewebe wechselt sehr erheblich und es kann der eine oder andere Bestandtheil vollkommen die Oberhand gewinnen.

Totale Verkäsung muss als ein ungünstiger Verlauf, die Umwandlung in reine fibröse Knötchen (Fig. 77 *b c d*) muss dagegen als ein günstiger Ausgang der Erkrankung angesehen werden.

Die tuberkulöse Infection kann auf die Bildung eines einzigen Tuberkels sich beschränken, die mit der Umwandlung desselben in ein fibröses oder käsig-fibröses Knötchen seinen Abschluss findet. Gewöhnlich entstehen indessen, wenigstens soweit dies durch Untersuchungen festgestellt ist, grössere Herderkrankungen, und zwar entweder dadurch, dass gleich von Anfang an mehrere Infectionsherde auftreten, oder aber dadurch, dass von dem

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ersten Infectionsherd aus Bacillen frei im Lymphstrom oder verschleppt durch Wanderzellen in benachbarte Gebiete übergehen. In beiden Fällen kommt es zur Bildung multipler Tuberkel, bei dichter Lagerung derselben zu einer Verschmelzung der einzelnen Erkrankungsherde untereinander. Sehr oft ist ferner auch die Bildung von Tuberkel mit starken Exsudationsvorgängen verbunden, so dass die Exsudation die Wucherung mehr oder weniger verdeckt.

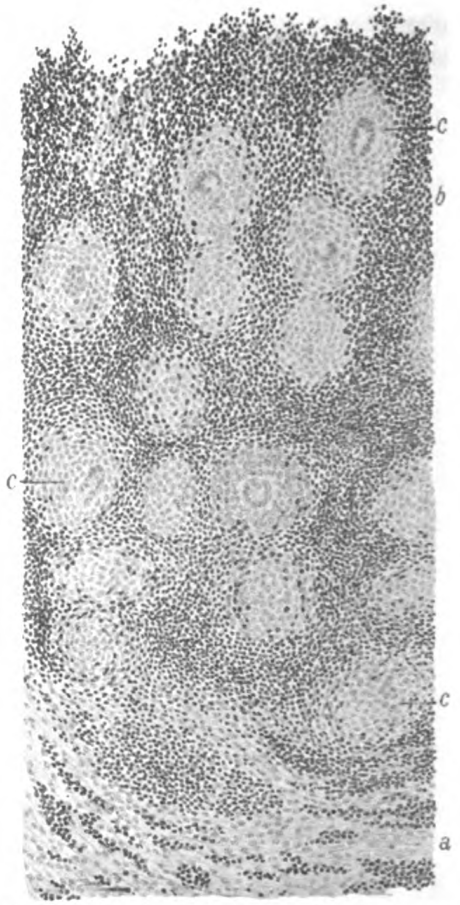
Reichliche Tuberkelentwicklung im Bindegewebe der Synovialmembran der Gelenke, in Sehnenscheiden, in den Schleimhäuten und der äusseren Haut führt oft zu mehr oder weniger ausgebreiteten Granulationswucherungen, die sich von gesunden Wundgranulationen dadurch unterscheiden, dass sie die charakteristischen Tuberkel (Fig. 78 *c*) einschliessen.

In Gelenken liegen diese Wucherungen, die bei starker Entwicklung oft als fungöse Granulationen bezeichnet werden, frei zutage.

In der äusseren Haut und den Schleimhäuten sind sie zunächst von Epithel bedeckt und können auch lange Zeit als subepitheliale Wucherungen bestehen bleiben; doch treten sehr oft früher oder später Zerfall und Geschwürsbildung ein, insbesondere in Schleimhäuten.

Nicht selten nehmen diese tuberkelhaltigen Granulationswucherungen auch mehr Knotenform an, so namentlich im Innern der Lunge (s. Fig. 84, pag. 518), in der Niere, in der Leber, in der Zunge, zuweilen auch in der Dura, in der Pia und dem Gehirn, und es können gerade an den letztgenannten Stellen umfangreiche Knoten von Taubenbis Hühnereigrösse entstehen, die wahren Geschwülsten gleichen.

Fig. 78.




*Tuberkulöse Granulationswucherungen aus der Synovialmembran eines Kniegelenks.*

*a* Bindegewebe, *b* Granulationsgewebe, *c* Tuberkel. Färbung mit Bismarckbraun. Vergr. 80.

Stärkere Exsudationsvorgänge, welche der bacillären Infection folgen und die Tuberkelentwicklung begleiten, können letztere mehr oder weniger verdecken, und es kann auch die Entwicklung typischer Tuberkel ausbleiben. In den Lungen trägt alsdann der Infectionsherd den Charakter einer umschriebenen Pneumonie mit zelligem oder zelligfibrinösem Exsudat in den Alveolen, in den zarten Hirnhäuten sammelt sich eiterig-seröses und eiterig-fibrinöses Exsudat in den Maschenräumen des Gewebes an, Pleura (Fig. 79 *a b*), Perikard und Peritoneum überdecken sich mit mehr oder weniger Fibrin *(c)*, während in der betreffenden Körperhöhle sich oft auch mehr oder weniger flüssiges Exsudat ansammelt. Ebenso kann sich auch die Tuberkulose der Synovialmembranen und der Sehnenscheiden mit entzündlicher Exsudation verbinden.

Das weitere Schicksal der einzelnen tuberkulösen Granulationsherde gestaltet sich in den einzelnen Fällen sehr verschieden, und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

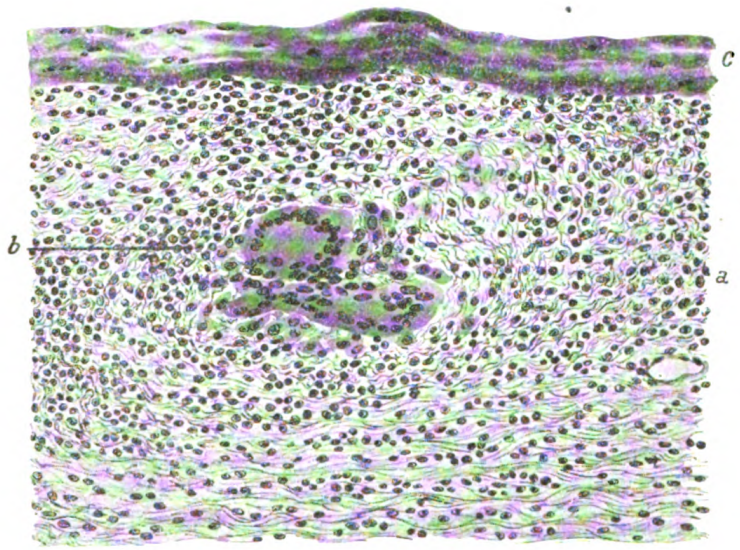
man kann eine ganze Stufenleiter von bösartigen, mit Gewebszerfall endenden Formen zu gutartigen, in Stillstand und Heilung übergehenden Formen unterscheiden.

Rasche Verkäsung der tuberkulösen Erkrankungsherde ist als Zeichen einer ungünstigen Form der Tuberkulose anzusehen, doch kann auch in solchen Fällen noch Stillstand und Heilung eintreten.

Verkäsung und Erweichung mit Durchbruch nach aussen durch die Epitheldecke führt in Schleimhäuten und in der Haut zur Bildung von Geschwüren (Fig. 80 *d*).

Der Rand und der Grund der Geschwüre sind mit tuberkulösen Granulationswucherungen *(e)* besetzt, die bald noch gut erhalten, bald in Verkäsung und Zerfall begriffen sind. Ist ihre Nachbarschaft reich an Tuberkeln (Fig. 80 *f*), welche durch Verschleppung der Bacillen in den Lymphbahnen entstanden sind, so muss der tuberkulöse Herd als ein maligner, zu weiterer Verbreitung tendirender angesehen werden.

Fig. 79.




*Tuberkulöse Pleuritis.*

*a* In Wucherung befindliche verdickte Pleura; *b* Tuberkel; *c* Fibrin. Färbung nach VAN GIESON. Vergr. 200.

Verkäsung tuberkulöser Herde im Innern der Lunge, der Nieren, der Knochen etc. führt zunächst zur Bildung käsiger Knoten verschiedener Grösse. Erweichung und Verflüssigung der ursprünglich festen käsigen Nekrose führt zur Bildung von Höhlen oder Cavernen, welche bald einen dickflüssigen käsigen Brei, bald mehr eiterähnliche Massen (kalte Abscesse) enthalten, in denen körnige Zelltrümmer, bei weiterer Secretion der Granulationen auch verfettete Eiterkörperchen enthalten sind.

Bindegewebsentwicklung im Gebiete tuberkulöser Herde kann zu fibröser Umwandlung der gesammten tuberkulösen Wucherung führen, so dass sich ein Indurationsherd entwickelt, der ganz aus derbem, dichtem, zellarmem Bindegewebe besteht (Fig. 81) und nur dadurch noch seine tuberkulöse Natur erkennen lässt, dass das Bindegewebe zum Theil noch eine Zusammensetzung aus knotenförmigen Herden *(a)* erkennen lässt.

Enthält ein solcher Indurationsherd keine zelligen Tuberkel mehr, so ist der Process als völlig abgelaufen anzusehen, und man findet auch in dem Herde keine Bacillen mehr. Trägt dagegen das indurirte Gewebe zum



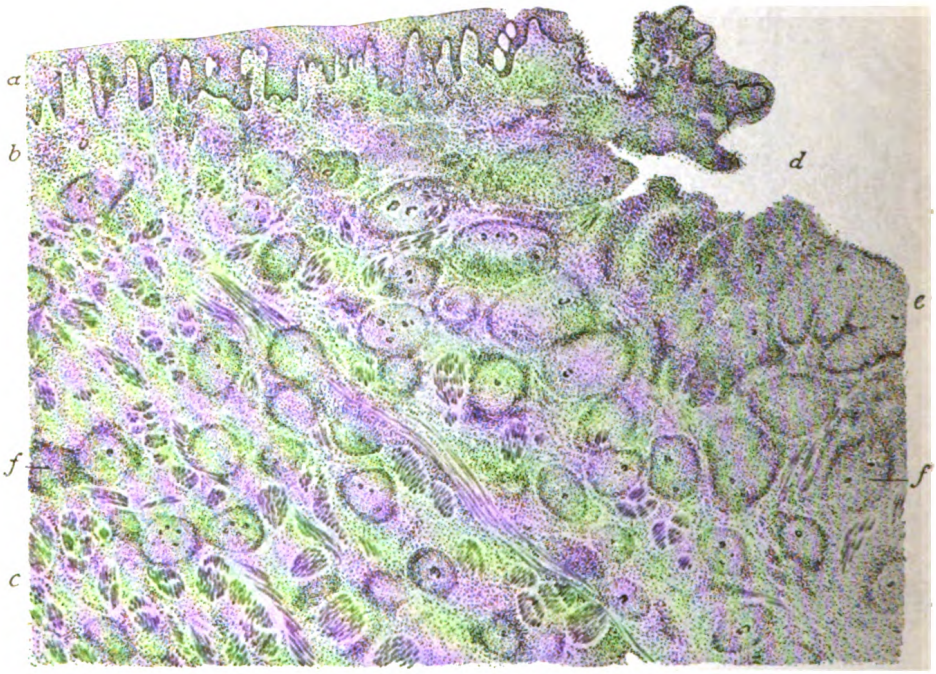
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Theil noch den Charakter des Granulationsgewebes (Fig. 82 *b*) und enthält es auch noch charakteristische Tuberkel mit Riesenzellen *(c)*, so ist der Process noch nicht zum Abschluss gelangt, die Infection noch nicht erloschen, wohl aber ist die Erkrankung, sofern nicht anderswo anders beschaffene Herde vorhanden sind, als eine gutartige anzusehen, indem solche Tuberkulosen, die in fibröse Gewebsinduration ausgehen, erfahrungsgemäss sehr langsam verlaufen und oft lange Zeit keine weitere Verbreitung erkennen lassen.

Die Combination von Gewebsverkäsung und Gewebsinduration, die häufigste Form localer chronischer Tuberkulose, nähert sich bald mehr der reinen Verkäsung, bald mehr der reinen Induration.

Einschluss käsiger Massen durch indurirtes Bindegewebe, wie man dies so häufig in der Lunge trifft, verträgt sich auch noch mit einem gutartigen

Fig. 80.




*Tuberkulose der Zunge mit geschwürigem Zerfall des primären Granulationsherdes.*

*a* Deckepithel; *b* Bindegewebe der Mucosa; *c* Musculatur; *d* Geschwür am Zungenrand; *e* tuberkulöses Granulationsgewebe; *f* Miliartuberkel. Färbung mit Alauncarmin. Vergr. 15.

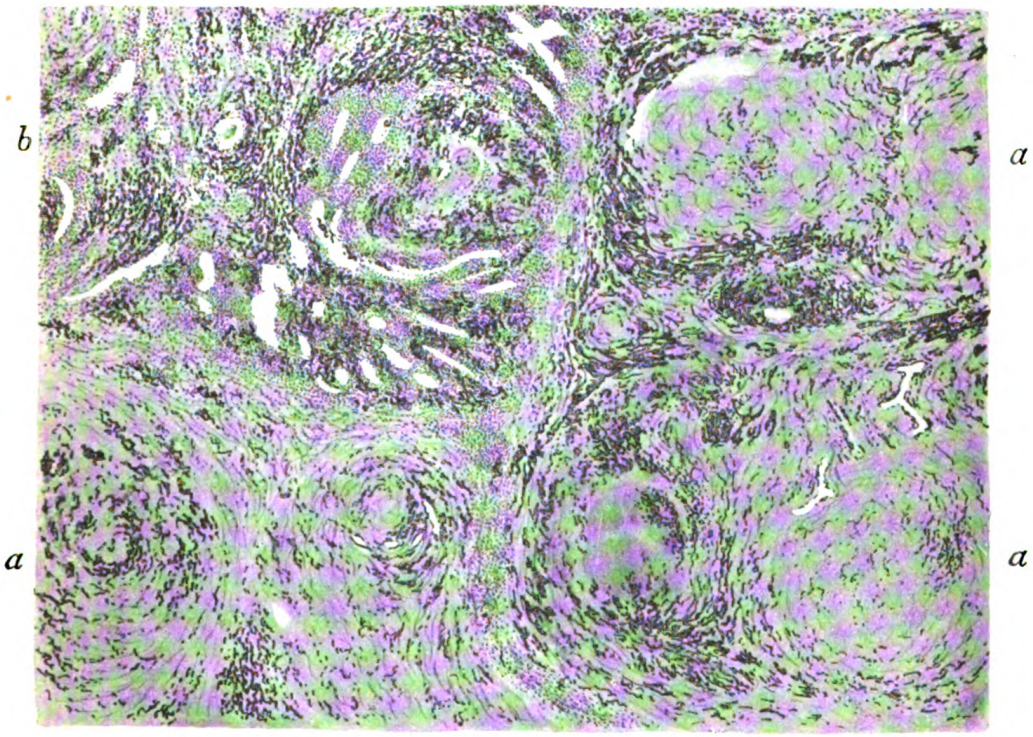
langsamen Verlauf der Tuberkulose und schliesst auch völligen Stillstand und Heilung nicht aus. Derbe Lungenindurationen enthalten oft kleine Käseherde, in denen Tuberkelbacillen fehlen, und in deren Nachbarschaft auch keine Erscheinungen fortschreitender Tuberkulose zu sehen sind. Aber auch grössere Käseherde, und zwar sowohl solche, welche aus Tuberkeln, als auch solche, welche wesentlich aus entzündlich infiltrirtem Gewebe, z. B. aus einem pneumonischen Herd der Lunge (Fig. 83 *a*) hervorgegangen sind, können ihre Virulenz vollkommen verlieren und von einer bindegewebigen Wucherung *(b)* abgekapselt werden, welche keinerlei Anzeichen bietet, dass der Process noch weiter geht, welche sonach keine Granulationsherde und keine Tuberkel enthält, und in deren Nachbarschaft Tuberkel ebenfalls vollkommen fehlen. Verkalkung der Käsemassen kann alsdann auch für das unbewaffnete Auge auf den Ablauf der Erkrankung hinweisen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Gelangt durch die fibröse Induration in der Umgebung eines Käseherdes (Fig. 84 *a*) der Process nicht zum Abschluss, erhalten sich im Erkrankungsgebiet virulente Bacillen, so giebt sich dies im Laufe der Zeit dadurch zu erkennen, dass sich in der Kapsel des Käseherdes oder auch in weiterer Entfernung von demselben Tuberkel (Fig. 84 *c*) entwickeln. So lange dies der Fall ist, kann natürlich der Process nicht als abgeheilt angesehen werden, doch handelt es sich bei Vorwiegen des indurativen Charakters im Gebiet der Granulationswucherung um gutartige Formen der Tuberkulose, deren Fortschritte so langsam sind, dass klinisch der Process zum Stillstand gekommen zu sein scheint.

Die Tuberkulose ist in ihrem Beginn eine exquisit örtliche Erkrankung, die auf eine örtliche Bakterienansiedlung zurückzuführen ist,

Fig. 81.




*Knotig-fibröse Induration des Lungengewebes, verursacht durch Tuberkulose.*

*a* Knotige, aus dichtem, zellarmem Bindegewebe bestehende Herde; *b* diffuse Lungeninduration. Färbung mit Hämatoxylin-Eosin. Vergr. 30.

und es hängen die Gewebswucherung und die entzündliche Exsudation von der Anwesenheit der Bakterien ab. Es ist möglich, dass die Erscheinungen zum Theil auf die Wirkung von Substanzen zurückzuführen sind, welche sich unter dem Einfluss der Bakterien in der Gewebsflüssigkeit bilden, allein es scheinen nach Untersuchungen von Koch, Prudden, Hodenpyl, Straus, Gamaleia, Vissmann, Kockel u. a. bei der Auslösung der Granulationswucherung in den Zellleibern selbst vorhandene Substanzen, die vielleicht zum Theil erst beim Absterben der Bacillen in das umgebende Gewebe gelangen, besonders wirksam zu sein. Abgetödtete Culturen erzeugen zerrieben und in Wasser aufgeschwemmt, Meerschweinchen unter die Haut gespritzt, Eiterung. Intravenöse Injection grösserer Mengen todter Bacillen verursacht in der Lunge, Leber und Milz die Bildung von Knötchen, welche, wie infec-

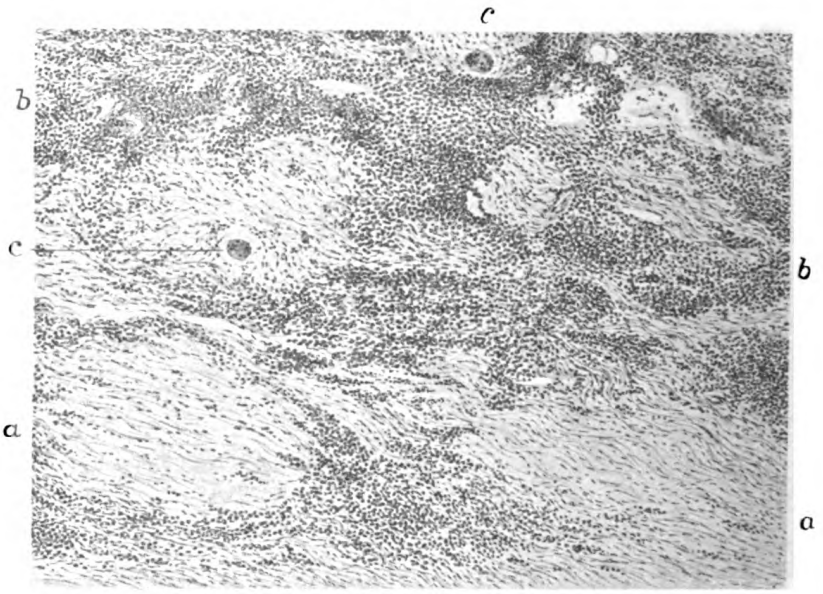


Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tiöse Tuberkel. aus einkernigen Fibroblasten, Riesenzellen und Leukocyten sich zusammensetzen und auch makroskopisch das Bild von Miliartuberkeln bieten. Ein Unterschied gegenüber der Infection mit lebenden Bacillen besteht aber darin, dass diese Knötchen meist nicht verkäsen, sondern mehr ein fibröses Aussehen gewinnen, und dass der Process nicht progressiv ist, respective keine Metastasen macht. Die Bacillen lassen sich in den zelligen Knötchen noch nach Wochen nachweisen, können sich also im todten Zustande lange erhalten. In ähnlicher Weise lassen sich auch durch intratracheale Injection abgetödteter Bacillen bacillenhaltige Granulationsknötchen in der Lunge erhalten, die später eine fibröse Beschaffenheit annehmen.

Auclair ist der Ansicht, dass die Verkäsung und die Induration durch zwei verschiedene Gifte verursacht werden. Zu Gunsten einer solchen Anschauung kann man anführen, dass im Nachbargebiete tuberkulöser Herde Bindegewebswucherungen ohne jegliche Verkäsungsvorgänge auftreten können.

Fig. 82.




*Tuberkulöse Lungeninduration mit Tuberkel.*

*a* Derbes fibröses Gewebe; *b* zellreiches Granulationsgewebe; *c* Riesenzelle. Färbung mit Hämatoxylin-Eosin. Vergr. 40.

Neben dieser örtlichen Wirkung kann die Substanz, die in den Zellleibern der Bacillen enthalten ist, auch Allgemeinerscheinungen hervorrufen, die in einer raschen Abmagerung der Versuchsthiere ihren Ausdruck finden, so dass die Thiere nach reichlicher Bacilleninjection in wenigen Tagen oder auch erst nach 3—4 Wochen zugrunde gehen. Bei sehr geringen Dosen kann der Tod auch noch später eintreten. Werden die Bacillen sehr fein vertheilt ins Blut injicirt, so vermisst man bei den an Kachexie zugrunde gehenden Thieren knötchenförmige Herde in der Lunge (Straus und Gamaleia).

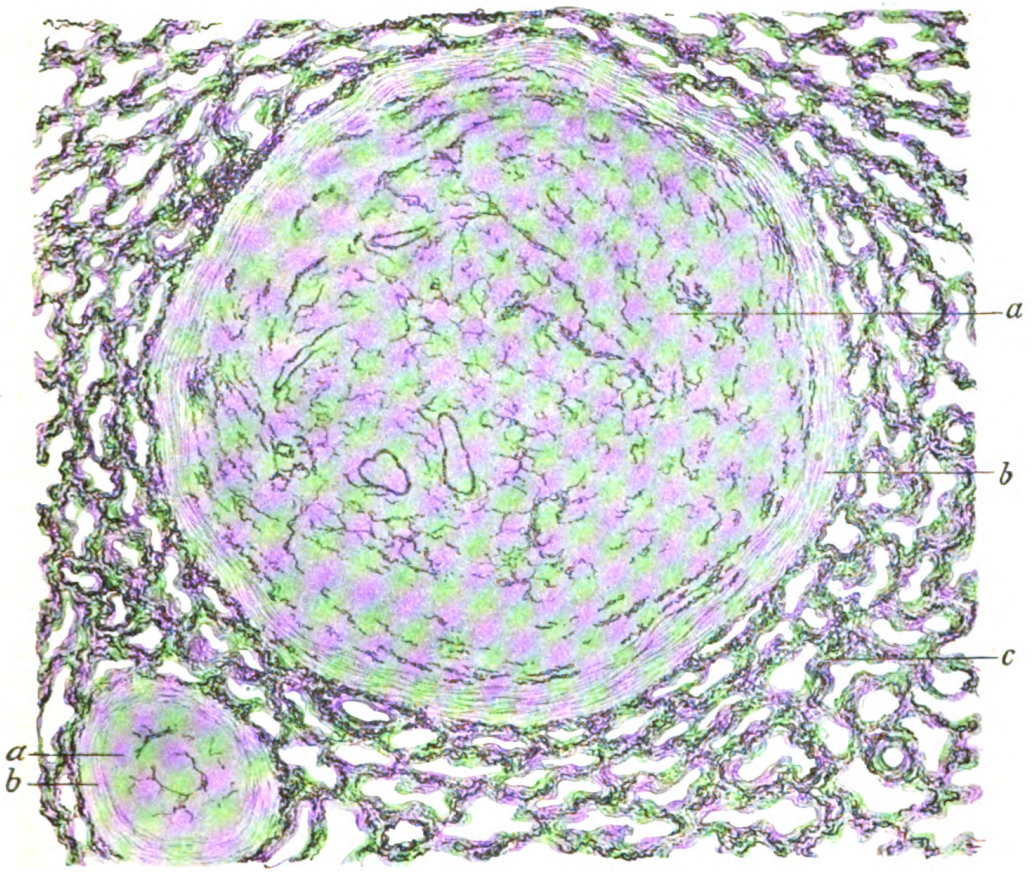
Die wirksame Substanz der Zellleichen lässt sich aus abgetödteten Culturen durch Glycerin extrahiren. Koch hat dieses Gift, das er als Tuberkulin bezeichnet, zuerst (1890) aus 6—8 Wochen alten Culturen in schwach alkalischem Kalbfleischinfus, dem 1% Pepton und 4—5% Glycerin zugesetzt war, durch Eindampfen auf ein Zehntel des ursprünglichen Volumens und durch Filtration durch Thon- oder Kieselgurfilter dargestellt. Später hat er (1897) hochvirulente Tuberkelbacillenculturen im Vacuumexsiccator

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

getrocknet und dann zerrieben, das Verreibungsproduct in destillirtem Wasser vertheilt und centrifugirt. Die wirksame Substanz ist in dem hierbei sich bildenden schlammigen Bodensatz enthalten, welcher wieder getrocknet und zerrieben, in Wasser gelöst, behufs Conservirung mit einem Zusatz von 20% Glycerin versehen wird. Die Flüssigkeit (von Koch als T. R. bezeichnet) wird in den Farbwerken von Meister, Lucius und Brünning in Höchst a. M. fabrikmässig hergestellt und soll im Cubikcentimeter 10 Mgrm. feste Substanz enthalten.

Das Tuberkulin lässt sich durch geeignete Manipulationen (Fällung mit 60%igem Alkohol) reinigen und bildet dann eine weisse Masse, welche

Fig. 83.




*Durch Einkapselung abgeheilte tuberkulöse verkäste pneumonische Herde.*

*a* Käseknoten, in dem noch Reste des Lungengewebes, elastische Fasern, erkennbar sind; *b* fibröse Kapsel des Käseherdes; *c* verdichtetes Lungengewebe mit elastischen Fasern. Orzeinfärbung. Vergr. 25.

wahrscheinlich ein Eiweisskörper (Koch) ist, der jedoch weder den Toxalbuminen, noch den Peptonen zugezählt werden kann, indem er gegen hohe Temperaturen sehr beständig ist und durch Eisenacetat gefällt wird. Viquerat glaubt, dass die wirksame Substanz in dem Tuberkulin Bernsteinsäure sei.

Dem Organismus in steigenden Dosen einverleibt, soll das Tuberkulin eine Immunisirung gegen Tuberkulose bewirken (vergl. unten).

Yabe erhielt durch Behandlung von Tuberkelbacillen, die er durch Hitze getödtet hatte, mit Alkohol, Aether, Kalilauge und dem Schweizer'schen Reagens (Kupferoxydammoniak, Lösungsmittel für Cellulose) drei Substanzen, nämlich Fett, einen Eiweisskörper, den er Tuberculo-Mykoprotein, und eine

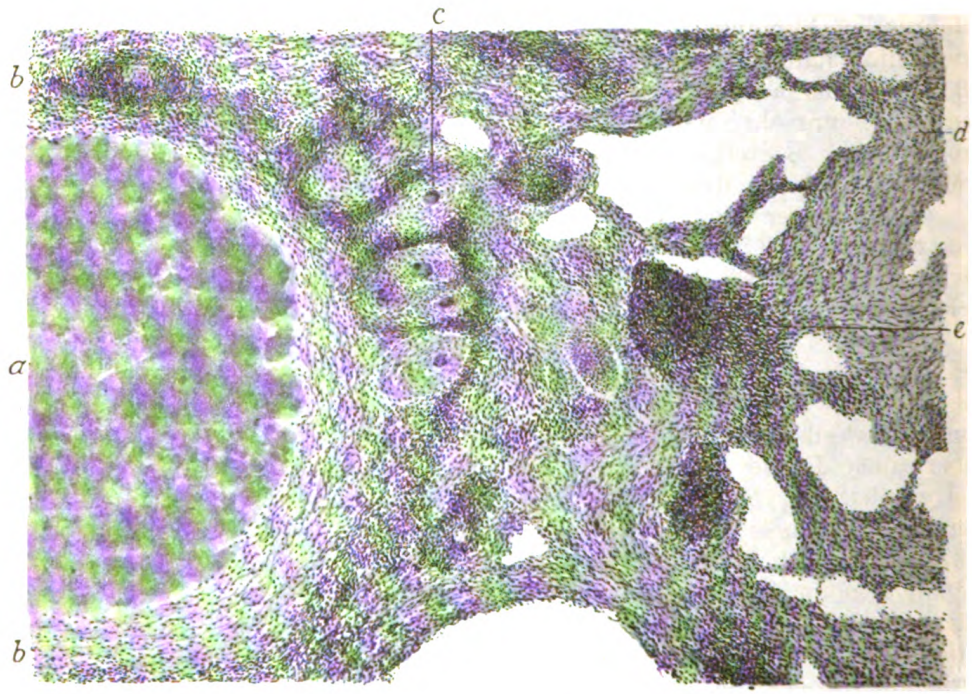
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

chemisch nicht genauer bestimmte Substanz, die er Tuberculo-Bactericidin nennt. Das Mykoprotein bewirkt subcutan eingespritzt eine Leukocytenansammlung. Grössere Dosen tödten Meerschweinchen in 2—4 Tagen, durch kleine Dosen kann man Marasmus und Kachexie herbeiführen. Das Tuberculo-Bactericidin bewirkt örtlich ebenfalls Entzündung, ist aber für den Gesammtorganismus weniger giftig und soll sich zur Immunisirung gegen Tuberkulose verwerthen lassen.

Cultivirt man Tuberkelbacillen in Bouillon, so lässt sich nach MERCK sowohl aus der Bouillon als auch aus den Bakterien ein Gift (Tuberkulol) gewinnen. Ein Gramm des ersteren tödtet 5000 und mehr Gramm gesunde Meerschweinchen, ein Gramm des zweiten 7500 Grm. und mehr.

Nach den Experimenten über die Wirkung der todten Tuberkelbacillen und der Bacillenextracte muss man bei localisirter Tuberkulose eine ört-

Fig. 84.




*Tuberkulöser Käseherd der Lunge mit tuberkelhaltiger indurirter Umgebung.*

*a* Käseknoten; *b* fibröse Kapsel; *c* Tuberkel; *d* indurirtes Lungengewebe; *e* Granulationsherd. Hämatoxylin-Eosinfärbung. Vergr. 48.

liche und eine allgemeine Wirkung unterscheiden. Nach den klinischen Erfahrungen ist indessen letztere oft sehr gering oder fehlt ganz. Bei Localtuberkulose der Haut und der Lymphdrüsen etc. kann der Gesammtorganismus in vollkommen normalem Ernährungszustand sich befinden, und es können die betreffenden Individuen ein blühendes Aussehen zeigen. Soweit sich dies übersehen lässt, sind es Fälle, in denen die Tuberkulose langsam sich ausbreitet, mehr einen fibrösen Charakter trägt, wenig käsige und, soweit solche vorhanden, nur feste, nicht erweichende Producte liefert, während bei ausgedehnter Verkäsung, bei Erweichung und Zerfall der tuberkulösen Herde eher die Erscheinungen der Kachexie, zu Zeiten auch Fieber sich einstellen. Es bestehen indessen auch hier Verschiedenheiten, die wahrscheinlich theils in der Verschiedenheit der Bildung schädlicher Substanzen, theils in der Verschiedenheit der Resorption derselben, theils auch in dem Sitz der Veränderungen begründet sind.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verschlimmernd auf den Verlauf wirken im allgemeinen auch Secundärinfectionen, indem bei vielen derselben giftige Producte entstehen, deren Resorption auf den Gesammtorganismus schädlich einwirkt.

Die Gefahr der Tuberkulose beruht danach bei beschränkter Erkrankung nicht auf der Intoxication, sondern in der Propagation, in der Weiterverbreitung des Processes im Körper. Die Verbreitung erfolgt zunächst in der Continuität und auf dem Wege der Lymphbahnen und Lymphgefässe und es findet sich danach in der Umgebung grösserer tuberkulöser Herde sehr oft eine mehr oder weniger verbreitete Eruption von grauen, weiterhin verkäsenden Tuberkeln (Fig. 80 *f*). Gewöhnlich erfolgt diese Verbreitung in der Richtung des Lymphstromes, kann aber auch bei Verlegung der Lymphbahnen, z. B. in veränderten Lymphdrüsen, retrograd erfolgen.

Der Eruption der Tuberkel längs der Lymphgefässe schliesst sich früher oder später eine tuberkulöse Erkrankung der Lymphdrüsen an, oder es erfolgt letztere wohl auch sprungweise, d. h. unter Freilassung der zuführenden Lymphgefässe. In den Lymphdrüsen macht der Process zunächst gewöhnlich halt, indem die Bacillen in denselben zurückgehalten werden. Oft wird auch auf die Dauer diese Grenze nicht überschritten, doch kann von den nunmehr selbst an Tuberkulose erkrankenden Lymphdrüsen der Process auch weitergehen und so schliesslich den Ductus thoracicus ergreifen, von da in den venösen Blutstrom übergehen.

Ein zweiter Weg der Verbreitung der Tuberkulose im Körper ist durch den directen Einbruch der tuberkulösen Erkrankungsherde in die Blutbahn, am häufigsten in Venen gegeben. Nicht selten vollzieht sich dies an Gefässen, deren Verlauf mit der Schere verfolgt werden kann. So kann z. B. eine tuberkulöse Bronchialdrüse mit einer an sie angrenzenden Lungenvene verwachsen, worauf die Wand der Sitz einer verkäsenden tuberkulösen Erkrankung werden kann, so dass von da aus ein Eintritt von Tuberkelbacillen in den Blutstrom möglich ist. Ebenso können auch tuberkulöse Herde in den Geweben direct auf grössere Gefässe übergreifen und schliesslich bis zur Intima vordringen. Sodann kommt es aber auch sehr oft vor, dass im Gebiet tuberkulöser Herde oder auch in der Nachbarschaft von solchen, z. B. von tuberkulösen Lymphdrüsen, kleine Venen, die nicht mehr mit Messer und Schere verfolgbar sind, in grosser Zahl der Sitz tuberkulöser Erkrankung werden, so dass in deren Wänden Granulationswucherungen mit typischer Tuberkelbildung auftreten. Auch hier kann natürlich früher oder später, falls nicht rechtzeitig ein Verschluss der Gefässe durch Thromben oder durch die Wandwucherung selbst eintritt, eine Abgabe von Bacillen an den Blutstrom stattfinden.

Die Folge der auf diese oder jene Weise erfolgten Blutinfection ist, sofern die Bacillen nicht zugrunde gehen (was wahrscheinlich sehr oft geschieht), sondern sich vermehren, eine hämatogene Tuberkulose, die zunächst durch Bildung typischer Miliartuberkel ausgezeichnet ist. Ort, Ausbreitung und Menge dieser hämatogenen Eruption wechseln je nach dem Ort des Einbruches und der Zahl der eintretenden Bacillen. Einbruch der Bacillen in die Venen des grossen Kreislaufs führt zunächst zur Lungeninfection, doch können die Bacillen, ähnlich wie dies z. B. bei Verschleppung von Fett durch den Blutstrom geschieht, auch die Lungen passiren und in den grossen Kreislauf gelangen. Einbruch in Lungenvenen hat zunächst eine Infection im Gebiete des grossen Kreislaufes zur Folge. Einbruch in Arterien, z. B. in Lungenarterien, kann zu einer Infection des betreffenden Arteriengebietes führen.

Eintritt spärlicher Bacillen in die Blutbahn hat auch eine geringe hämatogene Tuberkeleruption zur Folge, die sich auf ein Organ oder einen Theil eines solchen beschränken kann. Reichliche Bacillenzufuhr kann zu

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:33 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ausgebreiteter, ja sogar zu allgemeiner hämatogener Miliartuberkulose führen, wobei freilich die Zahl der Tuberkel in den einzelnen Organen meist eine verschiedene ist. Reichliche Tuberkeleruption kann in kurzer Zeit zum Tode führen, insbesondere bei vorwiegender Betheiligung der Lungen oder der Meningen, in denen die Eruption von erheblicher exsudativer Entzündung begleitet zu sein pflegt. Nach beschränkter Tuberkeleruption, welche das Leben nicht gefährdet, kommt es, falls nicht Heilung eintritt, an der betreffenden Stelle zu einer hämatogenen Localtuberkulose, die in der früher beschriebenen Weise bald rasche, bald langsame Fortschritte macht.

Es ist von verschiedener Seite (RIBBERT, WILD) bezweifelt worden, dass die nachweisbaren Einbruchsstellen in die Blutbahn genügen, um die massenhafte Eruption von Tuberkeln in den verschiedenen Organen zu erklären. Wenn man nur die mit Messer und Schere nachweisbaren Einbruchsstellen berücksichtigt, so mag dies richtig sein. Auch ist zuzugeben, dass man in manchen Fällen von ausgebreiteter Miliartuberkulose einen alten Herd, von dem aus die Blutinfection erfolgte, nicht auffindet. Gleichwohl lässt sich daraus nicht schliessen, dass etwa die Tuberkelbacillen sich im circulirenden Blut vermehren. Es ist zur Erklärung der Erscheinung vielmehr zu berücksichtigen, dass im Gebiete tuberkulöser Erkrankungsherde oft ausserordentlich zahlreich kleinste Venen der Sitz von Tuberkulose sind, und dass von da aus successive sicherlich grosse Mengen von Bacillen abgegeben werden können. Ist gar kein primärer Herd nachzuweisen, so besteht doch immer noch die Möglichkeit seines Bestehens, denn es ist ja jeweils eine vollständige Durchsuchung des ganzen Körpers, der Knochen insbesondere, unausführbar. Die ungenügende Aufklärung eines gegebenen Falles bietet danach kein Argument gegen die Richtigkeit der gegebenen Darstellung. Eher könnte man sich darüber wundern, dass bei der Häufigkeit der Betheiligung der Gefässe an den tuberkulösen Processen die Verbreitung der Tuberkulose auf dem Blutwege nicht noch häufiger ist. Eine Erklärung hiefür giebt indessen die Thatsache, dass an die Tuberkulose der Gefässwand häufig eine Thrombose sich anschliesst und dass diese sowie die proliferirende Vasculitis selbst sehr oft rechtzeitig einen Verschluss des Gefässes und damit eine Ausschaltung desselben aus dem Blutstrom herbeiführen.

Die Tuberkulose kann in der ganzen Zeit ihres Bestehens als reine bacilläre Infection verlaufen, allein es kommt sehr oft auch vor, dass Secundärinfectionen hinzukommen und nunmehr der Process eine Mischinfection darstellt, bei welcher bald mehr die Wirkung der Tuberkelbacillen, bald mehr diejenige der anderen Bakterien sich geltend macht. Als Bakterien dieser Secundärinfection kommen vornehmlich Streptococcus pyogenes, Staphylococcus pyogenes aureus und albus, Diplococcus pneumoniae, Mikrococcus tetragenes, Bacterium coli, Bacillus influenzae in Betracht. Am häufigsten kommen diese Mischinfectionen in der Lunge vor, wo auch noch andere Mikroorganismen, insbesondere verschiedene Bacillenarten, unter Umständen auch Schimmel- und Hefepilze in den erkrankten Geweben auftreten. Sie kommen sodann aber auch nicht selten bei Darmtuberkulose, Bauchfelltuberkulose, Tuberkulose der ableitenden Harnwege und der Geschlechtsgänge, seltener bei Tuberkulose der anderen Organe vor. Findet bei bestehender Mischinfection eine Metastasenbildung auf dem Lymph- oder Blutwege statt, so kann auch diese den Charakter einer Mischinfection tragen. Ihre Bedeutung liegt im allgemeinen darin, dass der Process bösartiger wird und die Gewebszerstörung oft den Charakter der Vereiterung, der fauligen Zersetzung, die alsdann auch mit heftigeren exsudativen Entzündungen und mit Fieber verbunden sind, gewinnt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Der häufigste Sitz der Tuberkulose ist die Lunge, indem dieselbe der Infection durch die Athmungsluft am meisten ausgesetzt ist. Es ist danach auch die Lungentuberkulose meist die Folge einer ektogenen Infection, doch kommen auch hämatogene und lymphogene Formen vor.

Ueber die ganze Lunge ausgebreitete hämatogene Miliartuberkulose kann unter Bildung zahlloser Tuberkel in kurzer Zeit zum Tode führen. In der Peripherie der Tuberkel findet sich mehr oder weniger ausgesprochene exsudative Entzündung, doch ist die Stärke derselben eine sehr verschiedene und sie kann auch auf die nächste Umgebung der Knötchen beschränkt sein. Secundär- oder Mischinfection mit Diplokokken oder mit Eiterkokken führt zu stärkeren pneumonischen Processen.

Beschränkte hämatogene Infection führt zu einer Localerkrankung der Lunge, die mit der Bildung mehr oder weniger zahlreicher Tuberkel beginnt, welche zunächst durch peripheres Randwachsthum und durch Verbreitung der Bacillen auf dem Lymphwege sich vergrössern und vermehren.

Lymphogene Lungentuberkulose schliesst sich am häufigsten an Bronchialdrüsentuberkulose an, kann aber auch von tuberkulösen Bronchial-, Pleural- und Wirbelsäuleerkrankungen ausgehen. Sie ist durch das Auftreten von Tuberkeln im Verlauf der Lymphgefässe charakterisirt und kann sich ebenfalls mit exsudativen Vorgängen verbinden. In Bronchien einbrechende verkäste Lymphdrüsen können auch zu einer Infection der Lunge durch Aspiration der käsigen Zerfallsmassen führen.

Die ektogene Inhalations- oder Aspirationstuberkulose der Lungen beginnt meist im respirirenden Parenchym, selten in den mittleren und kleinen Bronchien. Birch-Hirschfeld, der in neuester Zeit eine grössere Zahl beginnender Lungentuberkulosen untersucht und innerhalb des Lungengewebes käsige Knoten verschiedener Grösse, zum Theil bereits umgeben von Miliartuberkeln, gefunden hat, ist der Meinung, dass die Erkrankung mittlerer und kleiner Bronchien den weitaus häufigsten Beginn der Tuberkulose darstelle. Er erklärt sonach auch alle die gefundenen Käseknoten als tuberkulöse Bronchialaffectionen. Eine solche Betonung der bronchialen Entstehung der primären Lungentuberkulose entspricht indessen nach meiner Meinung nicht den thatsächlichen Verhältnissen. Primäre Bronchialtuberkulose kommt zwar vor, aber selten, gewöhnlich beginnt der Process im respirirenden Lungengewebe, und zwar entweder in Form verkäsender bronchopneumonischer, oft subpleural gelegener Herde von etwa 0,5—2 und 3 Cm. Durchmesser, oder in Form kleiner Knötchen bis etwa von Erbsengrösse, die nach dem makroskopischen Aussehen sich als verkäsende Tuberkel präsentiren und auch histologisch den Charakter tuberkulöser Wucherungen zeigen.

Die grösseren verkäsenden Herde (Fig. 85 *a*) können aus Tuberkelconglomeraten hervorgegangen sein, lassen aber oft in ihrem Innern die Bildung typischer Tuberkel vermissen und präsentiren sich mehr als pneumonische Herde, in deren Gebiet das Exsudat sowohl als das infiltrirte Lungengewebe der Nekrose verfällt, so dass sich schliesslich eine gleichmässig beschaffene käsige Masse bildet und die Lungenstructur bei gewöhnlicher Behandlung nicht mehr erkennbar ist; doch lässt sich meistens durch Färbung der elastischen Fasern das früher vorhandene Lungengewebe *(a)* deutlich nachweisen, so dass man sicher erkennen kann, dass der Käseknoten nicht in einem Bronchus sitzt.

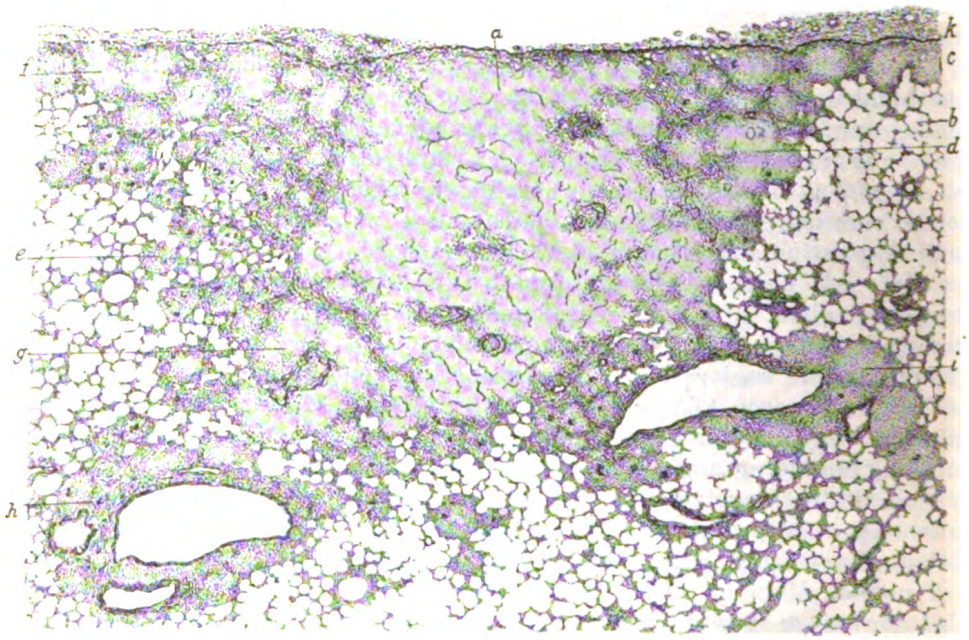
Wie früher bereits angegeben und abgebildet ist (Fig. 83), können solche Herde durch fibröse Einkapselung zum Stillstand und zur Abheilung gelangen.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Häufiger schliesst sich eine fortschreitende Tuberkulose an, wobei in der Umgebung des Käseherdes Tuberkel (Fig. 85 *d e*) auftreten und sich weiterhin, dem Verlauf der Lymphgefässe folgend, theils in der Pleura *(c f)*, theils im perivasculären *(g i)*, theils im peribronchialen *(h)* Gewebe verbreiten, so dass also Processe auftreten, die man als tuberkulöse Pleuritis, Perivasculitis und Peribronchitis bezeichnen kann. Bestehen in der Lunge multiple primäre (oder secundäre) Herde, so kann ein Theil abheilen, während von anderen aus die Infection weiter schreitet.

Wie oft in die Bronchien und in das Lungenparenchym gelangende Tuberkelbacillen zur Ansiedlung gelangen und eine tuberkulöse Erkrankung verursachen, lässt sich nicht bestimmen, doch tritt zweifellos nur in einem bestimmten Procentsatz eine Infection ein. Bei Kindern zeigt die primäre Infectionsstelle kein Vorwiegen einer bestimmten Localisation, bei Erwachsenen tritt die primäre Infection der Lungenspitzen stärker in den Vordergrund, wahrscheinlich deshalb, weil in den Spitzentheilen der Lungen mit der Athmungsluft aufgenommene Substanzen schwieriger wieder herausbefördert werden können als anderswo.

Fig. 85.




*Primäre ektogene Lungentuberkulose in ihren ersten Entwicklungsstadien bei einem Kinde.*

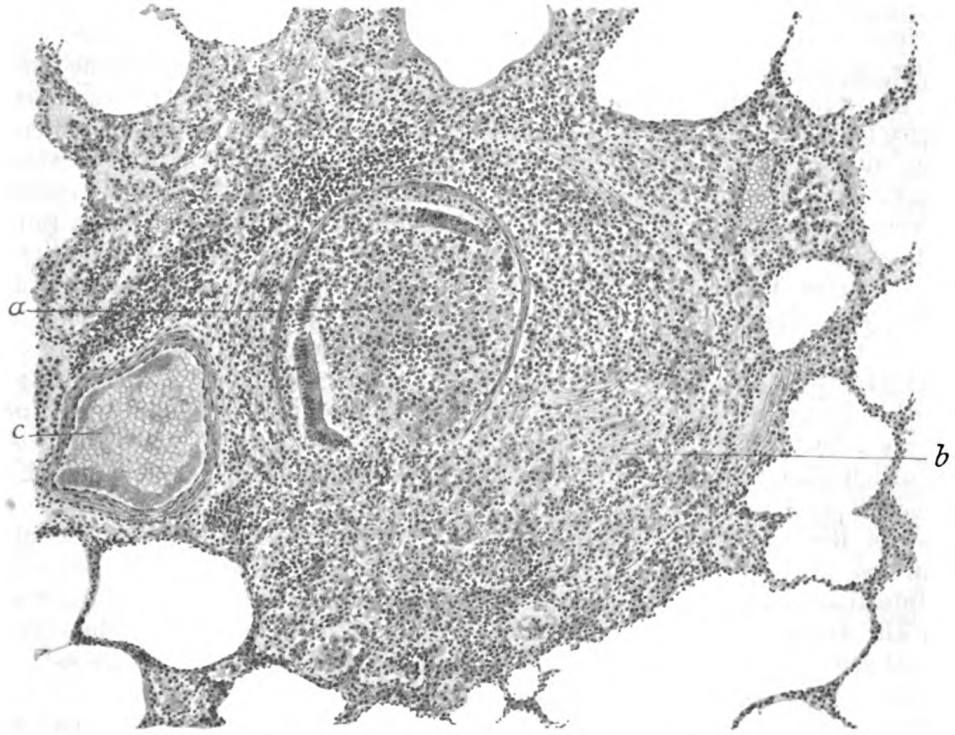
*a* Subpleuraler Käseknoten, in dessen Gebiet elastische Fasern der Lungenalveolen und der Gefässe erhalten sind; *b* gesundes Lungengewebe; *c* Tuberkel in der Pleura; *d* verkäste, *e* frische Tuberkel im Lungengewebe; *f* verkäste Tuberkel in der Pleura; *g* von verkästen Tuberkeln umgebene Arterie; *h* peribronchiale, *i* perivenöse Tuberkel; *k* Wucherungen auf der Pleura, über der elastischen Grenzlamelle. Orceinfärbung. Vergr. 15.

Die secundären Herde tragen im allgemeinen knötchenförmigen Charakter und es bilden sich Tuberkel oder Tuberkelgruppen *(c e h i)*, die weiterhin im Centrum verkäsen *(d f g)*. Das dazwischen gelegene Lungengewebe ist theils der Sitz von pneumonischen Exsudationen, theils von Wucherungen (Fig. 85). Der Endeffect dieser Vorgänge ist eine mehr oder weniger verbreitete Lungeninduration mit Einschluss kleiner und grosser Käseherde und weiterhin oft auch von Zerfallshöhlen, die durch Einschmelzung und Verflüssigung der letzteren entstehen. Neben subpleuralen Herden treten auch eine Tuberkulose der Pleura (*c*) und eine entzündliche,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zum Theil tuberkelhaltige Granulationswucherung *(k)* auf, welche zu einer Verdickung und einer Verwachsung der Pulmonalpleura mit der Costalpleura führen. Nicht selten tritt die Höhlenbildung schon sehr frühzeitig, schon im ersten Erkrankungsherd auf und gelangt auch bald mit dem Lumen eines Bronchus in Verbindung. Am häufigsten wird dies zunächst kleine Bronchien betreffen, doch werden sehr oft auch grössere Bronchien in Mitleidenschaft gezogen, so dass bei Eintritt des Gewebszerfalls die Zerfallsmassen in den Bronchus gelangen und andererseits auch Luft in die Zerfallshöhlen eintreten kann. Da gerade in diesen zerfallenden Käseherden Bacillen sich reichlich entwickeln, so treten Bacillen auch in den Bronchialbaum über und können von da, insbesondere bei tiefen und rasch ausgeführten Inspirationen, in gesunde Lungentheile aspirirt werden, wonach eine

Fig. 86.




*Tuberkulöse Aspirationsbronchopneumonie.*

*a* Mit Exsudat gefüllter Bronchiolus respiratorius; *b* bronchopneumonischer Herd; *c* Lungenarterie. Hämatoxylin-Eosin. Vergr. 15.

tuberkulöse Aspirationsbronchopneumonie entsteht, welche zunächst meist einen knötchenförmigen zelligen Herd (Fig. 86 *a b*) darstellt, in dem auch flüssiges Exsudat enthalten sein kann. Gewöhnlich entstehen aus demselben weiterhin käsig-fibröse Knötchen, deren Umgebung zu Zeiten mehr oder weniger ausgebreitete pneumonische Infiltration zeigt.

Da in diesen Aspirationsherden vermehrungsfähige Bacillen enthalten sind, so kann von denselben wieder eine fortschreitende Infection ausgehen, die sich ähnlich verhält wie die in der Nachbarschaft primärer Herde auf tretende.

Schon bei reiner bacillärer Infection kann das Bild der Lungentuberkulose sehr variiren dadurch, dass Verkäsung und Induration sich in der mannigfaltigsten Weise combiniren. In gutartigen Fällen tritt die Induration in den Vordergrund und man findet diffus und knotig indurirtes, meist

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schieferig gefärbtes Lungengewebe, das nur wenige und kleine Käseknoten einschliesst (vergl. Fig. 86). In bösartig und rasch verlaufenden Fällen tritt die Verkäsung in den Vordergrund und kann das Bild ganz beherrschen, wobei dann auch die Aspirationsherde käsige Beschaffenheit zeigen und zugleich grösser sind. Oft treten sodann auch lobuläre, zuweilen auch ganze Lappen einnehmende pneumonische Herde auf, die ihren Ausgang in Verkäsung nehmen.

In Fällen, in denen die Lungentuberkulose zum Tode geführt hat, findet sich am häufigsten eine Combination beider Typen.

Im allgemeinen kann man danach bei vorgeschrittener chronischer Tuberkulose unterscheiden:

1. Gewebsindurationen ohne grössere käsige Einschlüsse und ohne Tuberkel, 2. Indurationen mit Tuberkeln, 3. Indurationen mit Tuberkeln und grösseren käsigen Einschlüssen, 4. Cavernen, 5. miliare käsig-fibröse Tuberkel, 6. Gruppen von käsig-fibrösen Knötchen mit indurirter oder pneumonisch infiltrirter Umgebung, 7. käsige Knötchen und Knoten mit infiltrirter Umgebung, 8. lobuläre, eventnell auch lobäre verkäsende pneumonische Herde.

Die genannten Veränderungen können alle durch den Tuberkelbacillus verursacht werden, doch finden sich bei vorgeschrittener Lungenschwindsucht immer auch andere Bakterien (Streptokokken, Diplokokken, Staphylokokken, verschiedene Bacillenformen) in der Lunge, und zwar namentlich in den von aussen zugänglichen Cavernen. Einem Theil dieser Bakterien kommt offenbar nur die Bedeutung von Saprophyten zu, auch sind manche erst kurz vor dem Tode in die Lunge gelangt, so dass da, wo sie gefunden werden, eine durch sie verursachte Gewebserkrankung fehlt. Manche von den Bakterien, insbesondere die Streptokokken, Diplokokken und Staphylokokken, haben indessen auch eine Wirkung auf das Lungengewebe ausgeübt und die anatomischen Veränderungen, die man findet, sind als Effect einer Mischinfection anzusehen. Auf ihre Rechnung sind namentlich hämorrhagische Entzündungen, Vereiterungen und Verjauchungen, zum Theil auch croupöse Exsudate zu setzen.

Die Respirationswege erkranken, von den kleinen Bronchien abgesehen, am häufigsten secundär im Anschluss an Tuberkulose der Lunge, und die Infection wird durch bacillenhaltiges Sputum vermittelt. Gelegentlich kann ein grösserer Bronchus auch von aussen, z. B. von einem tuberkulösen Lungenherd, von einer tuberkulösen Lymphdrüse aus inficirt werden. Es kommen ferner in den Respirationswegen auch hämatogene Tuberkel vor. Ektogene Infection localisirt sich am häufigsten in der Nase, ist aber auch hier ziemlich selten. Der Sitz der durch das Sputum vermittelten Infection ist am häufigsten der Kehlkopf (Stimmbänder, Hinterwand, Kehldeckel, Seitenwände), doch ist auch Tuberkulose der Trachea und der Bronchien nicht selten. Besteht an einer Stelle des Respirationsweges Tuberkulose, so kann sie entweder auf dem Lymphwege oder durch Verschleppung der Bacillen an der Oberfläche auf andere Theile der Respirationswege übergreifen. Es kann ferner auch eine Infection von dem Rachen auf den Kehlkopf übergreifen. Der Process ist charakterisirt durch die Bildung subepithelialer, zuweilen auch tiefer, z. B. im Perichondrium, sitzender tuberkulöser Entzündungsherde, die oft typische, riesenzellenhaltige Tuberkel darstellen.

Rascher Zerfall der Herde führt zur Bildung kleiner Geschwüre, die durch fortschreitenden Zerfall sich vergrössern und mit benachbarten Geschwüren verschmelzen. Bei ausbleibendem Zerfall können sich grössere subepitheliale Granulationswucherungen mit Tuberkeln entwickeln, welche höckerige Prominenzen der Oberfläche und Verdickung der Mucosa bedingen. Späterer partieller Zerfall führt zu Geschwüren mit verdickten Rändern. In der Tiefe sich entwickelnde Granulationswucherungen, die verkäsen, führen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zu tiefgreifenden Verschwärungen. Bei Tuberkulose des Perichondriums der Kehlkopf- und Trachealknorpel können Theile der Knorpel oder ganze Knorpel der Nekrose verfallen, und es kann der Process auch auf die Umgebung des Kehlkopfes und der Luftröhre übergreifen.

Der Darmtractus wird am häufigsten von der Lunge aus durch Sputa inficirt, doch ist auch alimentäre Tuberkulose nicht selten und es können auch aus der Athmungsluft Bacillen in Mund und Rachen sich niederschlagen und verschluckt werden. Endlich ist auch lymphogene und hämatogene Infection möglich.

Prädilectionsstellen der Infection sind die Gaumen- und Rachenmandeln, sowie die lymphoiden Apparate des Dünndarms und des Dickdarms. Erheblich seltener erkranken die Schleimhaut des Rachens, des Mundes und der Zunge, noch seltener Oesophagus, Magen und Duodenum.

An den genannten Schleimhautstellen charakterisiren verkäsende Knötchen und Geschwüre verschiedener Grösse die tuberkulöse Erkrankung. Grössere Geschwüre sind buchtig und unregelmässig gestaltet; im Darm haben sie die Neigung, sich circulär auszubreiten. Rand und Grund lassen oft da und dort verkäsende Knötchen erkennen und es enthält über Darmgeschwüren sehr oft die geröthete Serosa einzelne oder ganze Gruppen und Reihen von Miliartuberkeln, die sich im Verlauf der Lymphgefässe gebildet haben. Bei histologischer Untersuchung kann man namentlich in der Umgebung der Geschwüre, in der Submucosa, Muscularis und Serosa typische Tuberkel finden, während das zerfallende Granulationsgewebe am Rand und im Grund des Geschwüres solche oft vermissen lässt.

Mandeltuberkulose ist sehr oft nur mikroskopisch durch den Nachweis von Tuberkeln oder von Bacillen zu erkennen und es zeigt sich, dass bei vorgeschrittener Lungentuberkulose die Mandeln fast immer inficirt sind. Nach Beobachtungen an Kindern ist auch alimentäre Tuberkulose der Mandeln nicht so selten, wie man gewöhnlich annimmt, und führt alsdann oft zu weiteren Infectionen, namentlich der Lymphdrüsen, kann aber auch abheilen und vernarben. Reichliche Tuberkelentwicklung mit Verkäsung kann auch in den Mandeln zu Gewebszerfall führen. In Gebieten, welche zu Tuberkulose wenig disponirt sind, im Oesophagus, können voraufgehende Entzündungen, Verletzungen und Aetzungen eine vorübergehende Empfänglichkeit für Tuberkulose schaffen.

Die Tuberkulose der Haut ist meist eine ektogene Erkrankung, doch entstehen Hauttuberkel auch durch hämatogene und lympmphatische Infection. So finden sich bei allgemeiner Miliartuberkulose Miliartuberkel auch in der Haut. Von tuberkulösen Herden in Knochen, Gelenken, Lymphdrüsen und Hoden aus wird nicht selten auch die benachbarte Haut inficirt.

Die ektogene Infection kann schon bei unverletzter Haut zustande kommen, wenn bacillenhaltiges Material, z. B. bei Vornahme von Sectionen an Tuberkulose Gestorbener, in die Haut eingerieben wird.

Im übrigen geht die Infection am häufigsten von kleinen, in irgend einer Weise zustande gekommenen Verletzungen, z. B. von Excoriationen oder Stichwunden aus oder schliesst sich auch an infectiöse Entzündungen anderer Art, an Ekzeme etc. an. Sie bleibt oft auf die Haut beschränkt, kann aber auch durch die Lymphbahnen sich auf die Lymphdrüsen verbreiten und zu Infectionen innerer Organe, insbesondere der Lungen, führen.

Die häufigste Form der Hauttuberkulose ist die als Lupus bezeichnete Form, charakterisirt durch rothbraune Flecken und Knötchen mit schuppender Oberfläche, die in beschränkten Bezirken der Körperoberfläche, im Gesicht oder auch anderswo auftreten und sich im Laufe der Zeit radiär verbreiten. Zuweilen bilden sich auch stärkere diffuse oder knotige und papillare Hautverdickungen mit Schuppen und Borken an der Oberfläche.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die erkrankten Stellen können narbig schrumpfen, wobei die Oberfläche glatt wird, oder es bilden sich nach Zerstörung der Epitheldecke Geschwüre, die secerniren und sich mit Borken bedecken und später mit Hinterlassung von Narben heilen, während der Process peripher weiterschreitet.

Dem Process liegt eine Entwicklung theils diffus ausgebreiteter, theils umschriebener subepithelialer Granulationswucherungen zugrunde, welche typische Tuberkel enthalten können. Daneben können auch noch im cutanen sowie im subcutanen Gewebe zerstreute Miliartuberkel vorhanden sein. Geschwürsbildung kommt durch Nekrose und Zerfall des Granulationsgewebes und durch Durchbruch der Epitheldecke zustande. Stärkere Granulationswucherungen führen zu umschriebener ausgebreiteter Hautverdickung, und es können durch letztere namentlich an den Extremitäten elephantiastische Verunstaltungen entstehen. Die umschriebenen Wucherungen führen zu papillären und warzigen Erhebungen, die sich mit Schuppen oder mit Borken bedecken können. Greift der Process in die Tiefe und folgen Zerfall und narbige Gewebsschrumpfung nach, so können sehr hochgradige Verunstaltungen entstehen, so dass z. B. im Gesicht nach Zerstörung der Nase die ganze mittlere Gesichtspartie eine narbige Beschaffenheit zeigt; an den Extremitäten können ganze Finger verloren gehen etc.

Eine weitere Form der Hauttuberkulose ist eine Verletzungstuberkulose an den Fingern, die in Form warziger Wucherungen des Papillarkörpers (sogenannte Leichenwarzen) auftritt. Sodann kann die Tuberkulose auch in Form rundlicher und buchtiger Geschwüre mit leicht infiltrirten Rändern, ferner auch in Form vereinzelter knotiger Granulationsherde auftreten, die ihren Sitz vornehmlich im subcutanen Bindegewebe haben und Schwellung und bläuliche Färbung der Haut verursachen (Scrophuloderma), dann erweichen und durchbrechen und dünne gelbweisse Flüssigkeit entleeren und Geschwüre mit unterminirten lividen Rändern hinterlassen. Auch die als Lichen scrophulosorum oder Scrophuloderma miliare (Neisser) bezeichnete chronische Hauterkrankung, bei welcher sich weisse oder blassrothe bis braunrothe flache, meist am Rumpf sitzende Knötchen bilden, an deren Spitze sich kleine Schüppchen finden, wird (Jacobi, Hallopeau, Boeck) als eine besondere Form der Hauttuberkulose angesehen, und es spricht für diese Anschauung, dass riesenzellenhaltige Granulationsherde in der Cutis die Knötchenbildung verursachen. Nach Besnier und Boeck soll auch der Lupus erythematosus, der namentlich am Kopf, den Fingern, Zehen, Knieen und Ellbogen vorkommt und durch Bildung kleiner erhabener schüppchentragender rother Flecke, welche durch peripheres Fortschreiten rothe Scheiben bilden (Lupus erythematosus discoides) oder in zerstreuten Flecken auftreten (Lup. eryth. disseminatus et aggregatus), eine besondere Tuberkuloseform sein, welche durch Tuberkelbacillengift verursacht wird.

Endlich können auch bei allgemeiner Miliartuberkulose in der Haut kleine Papeln oder auch Bläschen auftreten (Leichtenstern), welche Miliartuberkel des Papillarkörpers darstellen.

Die als Lupus und als Leichenwarzen bezeichneten Hauttuberkulosen, ferner auch knotige Herde, die sich an Verletzungen, z. B. an das Einziehen von Ohrringen in Ohrläppchen, anschliessen, sind meist gutartige Tuberkulosen, die Jahre und Jahrzehnte lang als locale Erkrankung verlaufen, ohne den Gesammtorganismus in Mitleidenschaft zu ziehen, doch kann von da aus auch eine Infection der Lymphgefässe und der Lymphdrüsen, auch eine Blutinfection erfolgen. Die als Scrophuloderma bezeichnete Form ist meist eine Theilerscheinung einer auch sonst, namentlich in den Lymphdrüsen oder auch im Knochensystem ausgebreiteten Tuberkulose.

Die Tuberkulose der Lymphdrüsen ist meist eine lymphogene, selten eine hämatogene Erkrankung. Die erstgenannte Form schliesst sich

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewöhnlich an eine Tuberkulose des Organes an, aus dem die Lymphe stammt, doch kommt es nicht selten vor, dass in dem letzteren zur Zeit, in der die Lymphdrüsen erkranken, eine tuberkulöse Erkrankung nicht mehr nachweisbar ist oder auch gar nie in erkennbarer Form bestanden hat, so dass also die Lymphdrüsentuberkulose die erste nachweisliche Localisation der Infection bildet. So können z. B. die peribronchialen und peritrachealen, die mesenterialen Lymphdrüsen (Tabes meseraica) tuberkulös erkrankt sein, ohne dass man im Respirationsapparat oder in der Darmschleimhaut tuberkulöse Veränderungen findet. Am häufigsten erkranken die peribronchialen Drüsen und die Halslymphdrüsen, doch ist auch Tuberkulose der mesenterialen, retroperitonealen, axillaren, cubitalen und inguinalen Lymphdrüsen nicht selten. Kinder sind zu Lymphdrüsentuberkulose besonders disponirt.

Die Tuberkulose der Lymphdrüsen kennzeichnet sich zunächst durch dauernde Vergrösserung der erkrankten Lymphdrüsen, die danach als tuberkulöse Lymphome bezeichnet werden.

Nach dem Verhalten der erkrankten Lymphdrüsen kann man verkäsende und zur Induration führende Formen und Combinationen der beiden unterscheiden. Bei den erstgenannten schliesst sich die Verkäsung sehr rasch an die Vergrösserung an, so dass oft nur eine schmale periphere Zone noch festes graues Gewebe darstellt, während das Centrum völlig käsig ist. Erweichung und Verflüssigung der Käsemassen, Entzündung der Umgebung, Durchbruch der Erweichungsmassen nach der Umgebung können den Einschmelzungsprocess compliciren. Die nicht verkäsende indurative Form zeichnet sich dadurch aus, dass das Gewebe der mehr oder weniger, oft sehr bedeutend vergrösserten Lymphdrüsen fest bleibt und seine grau durchscheinende Beschaffenheit beibehält, oder dass wenigstens nur an vereinzelten Stellen Verkäsung ohne Neigung zu Erweichung, dem Hartkäse gleichend, eintritt. Betrifft die Erkrankung Bronchialdrüsen, denen stets Russ zugeführt wird, so zeigt die Drüse, soweit sie verhärtet ist, ein schieferiges Aussehen, während verkäste Theile mehr weiss aussehen.

Die Tuberkulose der Lymphdrüsen ist durch Bildung grosszelliger Knötchen, die sich namentlich an gefärbten Präparaten als hellere Stellen aus der Masse der dunkel gefärbten Lymphocyten herausheben, charakterisirt. Sie entwickeln sich zunächst vornehmlich in den Lymphknoten, nehmen aber durch successive Vermehrung allmählich die ganze Masse der Lymphdrüsen unter Verdrängung der Lymphocyten ein und verschmelzen untereinander. Sie können Riesenzellen enthalten, doch fehlen sie auch nicht selten, namentlich in Fällen, in denen die Verkäsung ganz ausbleibt. Der grosszellige Zustand kann sich sehr lange erhalten. Durch Bildung von Bindegewebsfibrillen entwickelt sich ein zellig-fibröses Gewebe, das in den Bronchialdrüsen auch das Kohlenpigment enthält. Bei Verkäsung geht die Structur des Gewebes verloren und es bildet sich eine homogene oder feinkörnige kernlose Masse. Käsiger Einschluss in indurirten Lymphdrüsen kann auch verkalken. Bei sehr rascher Verkäsung vermisst man sehr oft die Bildung eigentlicher Tuberkel, indem an die Wucherung sich alsbald die käsige Nekrose anschliesst, so dass die käsigen Einlagerungen in den Lymphdrüsen nur von einem schmalen Wucherungssaum umgeben sind.

Nicht selten verläuft die Lymphdrüsentuberkulose unter dem Bilde einer Pseudoleukämie oder einer pseudoleukämischen (oder aleukämischen) Adenie, d. h. man findet in Fällen, die klinisch das Bild der pseudoleukämischen Adenie bieten, in den vergrösserten Lymphdrüsen tuberkulöse Veränderungen (Strenberg, Weishaupt, Baumgarten, Dietrich, Riecker, Askanazy, Courmont, Tixier et Bonnet, Ziegler). In einem Theil der Fälle lässt sich die Diagnose bei der Section schon makroskopisch stellen, indem man in den stark vergrösserten und verhärteten Lymphdrüsen käsige Ein-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

lagerungen verschiedener Grösse und Knötchen erkennt. In anderen Fällen fehlen diese Kennzeichen; es sehen die Lymphdrüsen mehr wie grauweisse oder röthliche Sarkomknoten aus und schliessen keine nekrotischen Herde oder wenigstens nur solche ein, die nicht wie gewöhnliche Verkäsung, sondern mehr wie eine trockene Nekrose aussehen.

Im übrigen kann man nach der Ausbreitung der Lymphdrüsenerkrankung und nach den sie begleitenden Organveränderungen verschiedene Formen erkennen, und zwar 1. lymphosarkomähnliche, auf eine bestimmte Drüsengruppe beschränkte Drüsenpakete ohne Complication, 2. Drüsenpakete wie bei 1., aber verbunden mit Tuberkulose der Umgebung, z. B. sarkomähnliche peribronchiale Drüsen gleichzeitig mit tuberkulöser Perikarditis, 3. über sämmtliche Drüsengruppen oder einen grossen Theil derselben sich ausbreitende Lymphombildung ohne Complication, 4. dieselben Drüsenveränderungen wie bei 3., aber verbunden mit Splenomegalie, verursacht durch grauweisse sarkomähnliche oder auch durch theilweise verkäsende knotige Wucherungen im Milzgewebe, 5. dieselben Veränderungen wie bei 3. und 4., aber verbunden mit frischeren tuberkulösen Veränderungen in anderen Organen, in den Lungen. der Leber, den Meningen etc.

Die histologische Untersuchung ergiebt in einem Theil der Fälle typische Tuberkulose ohne sonstige Veränderungen, in anderen Fällen finden sich neben Tuberkulose hyperplastische lymphadenoide Wucherungen, wie sie der eigentlichen leukämischen und pseudoleukämischen Adenie und Splenomegalie zukommen, so dass man den Eindruck hat, dass es sich um eine Combination zweier Erkrankungen handelt.

In einem dritten Fall ist die Wucherung vornehmlich durch den Befund grosser ein- und mehrkerniger protoplasmareicher Zellen mit grossen runden, intensiv sich färbenden Kernen charakterisirt, und Tuberkel sind nur spärlich nachzuweisen. Vielleicht handelt es sich im letzteren Falle um eine Infection mit abgeschwächten Bacillen. COURMONT, TIXIER und BONNET führen für letztere Ansicht Ergebnisse von Impfexperimenten an.

Die Tuberkulose der Milz ist meist eine hämatogene Erkrankung, kann aber auch auf dem Lymphwege entstehen. Bei hämatogener Miliartuberkulose finden sich mehr oder weniger Miliartuberkel auch in der Milz. Bleibt nach Infection der Milz das betroffene Individuum noch längere Zeit am Leben, so können sich grössere käsige Knötchen und Knoten entwickeln. wobei die Milz im ganzen vergrössert ist, so dass man von einer tuberkulösen Splenomegalie sprechen kann; sie kann mit tuberkulöser Lymphombildung verbunden sein, die unter dem Bilde einer Pseudoleukämie verläuft.

Tuberkulose der Pleura schliesst sich meist an Tuberkulose der Lungen an, doch kann die Infection der Pleura auch von Bronchial- und Trachealdrüsen, vom Bauchfell, von der Wirbelsäule oder den Rippen oder endlich auch vom Blute aus erfolgen. Zuweilen sieht man eine reichliche Eruption von grauen Tuberkeln mit hyperämischer Umgebung. Häufiger ist die Tuberkulose durch Fibrinauflagerungen auf der Pleura verdeckt und es kann auch flüssiges Exsudat vorhanden sein.

Bestehen bereits ältere Pleuraverdickungen oder pleuritische bindegewebige Verwachsungen, so können auch in diesen Tuberkel vorhanden sein. Serös-fibrinösem Exsudat können auch rothe Blutkörperchen beigemischt sein.

Die Tuberkel zeigen im allgemeinen typische Formen, doch kommen auch nicht scharf abgegrenzte riesenzellenhaltige Granulationswucherungen vor. An Fibrinauflagerungen schliessen sich ausgebreitete Pleurawucherungen an, welche in das Fibrin eindringen und nur stellenweise Tuberkel enthalten.

Tuberkulose des Herzbeutels entsteht durch Infection von der Nachbarschaft, insbesondere von tuberkulösen Bronchialdrüsen aus, oder aber auf hämatogenem Wege. Auch hier kann man disseminirte Tuberkelerup-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

tionen und tuberkulöse Perikarditis unterscheiden, indem die letztere meist unter dem Bilde einer fibrinösen oder fibrinös-serösen oder fibrinös-hämorrhagischen Entzündung verläuft. Bei reichlicher Fibrinauflagerung sind die Tuberkel oft ganz verdeckt und werden erst durch Abschaben des Fibrins oder auch erst durch die mikroskopische Untersuchung erkennbar. Charakteristisch für Tuberkulose ist, dass das unter dem Fibrin wuchernde Perikard Tuberkel und käsige nekrotische Herde einschliesst. Oft bilden sich auch grössere, für das blosse Auge erkennbare Käseherde.

Tuberkulose des Bauchfells kann sich zunächst an Tuberkulose von dem Bauchfell überdeckter Organe, des Darms, mesenterialer und retroperitonealer Lymphdrüsen, der Wirbelsäule, der Tuben anschliessen. Sodann ist auch eine hämatogene Infection möglich. Nicht selten ist auch anscheinend die Bauchfelltuberkulose die einzige tuberkulöse Erkrankung im Körper und es lässt sich alsdann nicht immer entscheiden, wie sie entstanden ist, ob eine Infection vom Darm aus erfolgte (alimentäre Infection), oder ob die Bacillen aus einem unentdeckt gebliebenen Herd, z. B. aus einer Lymphdrüse stammten oder mit dem Blutstrom zugeführt wurden. Die Tuberkeleruption ist bald nur umschrieben. z. B. auf das Becken beschränkt, bald über das ganze Bauchfell ausgebreitet. Meist sind die Tuberkel sehr deutlich zu sehen, doch kommen auch fibrinöse Ausschwitzungen vor, welche dieselben überdecken und Verklebungen der Bauchcontenta untereinander bedingen. Flüssiges Exsudat kann vollkommen fehlen; ist welches vorhanden, kann es serös-fibrinös oder eiterig getrübt oder auch hämorrhagisch beschaffen sein.

Die Tuberkel sind oft in ungeheurer Menge und in ziemlich gleichmässiger Grösse an der Oberfläche zu sehen, und es kann dadurch das Bauchfell ein feinkörniges Aussehen erlangen. Rothe Färbungen durch Gefässinfection oder schiefergraue Färbungen, herrührend von Blutungen, heben die grauen Knötchen noch besonders deutlich hervor.

Nach längerer Dauer sind oft alle Bauchcontenta fest untereinander verwachsen; die Darmschlingen bilden einen Klumpen, dessen einzelne Theile nicht voneinander zu lösen sind, das Netz ist in einen dicken, von Tuberkeln durchsetzten Strang umgewandelt, das Mesenterium der Darmschlingen ist verdickt; zwischen den verwachsenen Bauchorganen liegen speckiges Fibrin und käsige Einlagerungen und auch da, wo Flächen frei geblieben sind, findet man käsige Platten, entstanden aus Tuberkelconglomeraten und Fibrinauflagerungen. Bei Stillstand und Heilung der Erkrankung bilden sich Verdickungen des Bauchfells und fibröse Verwachsungen der Bauchorgane untereinander, welche Verdickungen und Verwachsungen, die nach anderen acuten Entzündungen zurückbleiben, ähnlich sehen oder aber fibröse knötchenförmige Herde oder auch käsige, zum Theil verkalkte Einschlüsse erkennen lassen.

Die Leber ist häufig der Sitz disseminirter hämatogener Miliartuberkulose. Grössere Knötchen sind im Centrum verkäst und oft gallig gefärbt, indem Gallengänge im Bereiche der tuberkulösen Herde liegen. Grosse Käseknoten (Orth, Hammond) sind sehr selten, doch sind solche bis zu Apfelgrösse beschrieben.

Schilddrüsentuberkulose kommt sowohl in Form disseminirter Knötchen, als in Form grösserer, localer, käsig-fibröser Herde vor und es können letztere zur Vergrösserung der Schilddrüse führen (Struma tuberculosa). Die Infection erfolgt meist auf dem Blutwege.

Nebennierentuberkulose ist ebenfalls meist eine hämatogene Erkrankung. Die Nebennieren werden dabei ganz oder theilweise in eine käsig-fibröse Masse, die zum Theil erweichen kann, umgewandelt. Diese Zerstörung des Nebennierengewebes verursacht eine schwere, meist mit Pigmentirung der Haut verbundene Kachexie (Morbus Addisonii).



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tuberkulose des Herzens tritt am häufigsten in Form disseminirter Tuberkeleruption bei allgemeiner hämatogener Miliartuberkulose auf, doch sind die Knötchen meistens nur spärlich zu finden. Grössere käsige und käsig-fibröse Knoten sind selten. Ihre Entstehung ist meist auf hämatogene Infection zurückzuführen, doch kann es auch vorkommen, dass von der Nachbarschaft, insbesondere von tuberkulösen Bronchialdrüsen aus das Perikard und weiterhin auch das Myokard inficirt wird. Neben den tuberkulösen Granulationswucherungen können sich auch fibröse Indurationen des Myokard entwickeln. Mehrfach sind auch Tuberkelbacillen in Herzthromben (HIRSCHFELD, WEICHSELBAUM) und in endokarditischen Efflorescenzen (KUNDRAT, HELLER) beobachtet, wohin sie aus dem Blute gelangen können. In sehr seltenen Fällen (TRIPIER, ETIENNE) können sie auch die Ursache einer verrucösen Endokarditis sein, wobei in den Wucherungen Tuberkel sich finden.

Tuberkulose der Blutgefässe ist eine überaus häufige Erkrankung und kommt, wie bereits früher erwähnt wurde, zunächst dadurch zustande, dass in der Nachbarschaft von Blutgefässen verlaufende tuberkulöse Processe auf die Blutgefässwände übergreifen. Die tuberkulöse Vasculitis tritt theils in umschriebenen, theils in ausgebreiteten Granulationswucherungen auf, welche in Verkäsung ihren Ausgang nehmen können. Wird das Gefäss nicht, was häufig geschieht, durch Thrombose verschlossen, so kann Infection des Blutes mit Tuberkelbacillen erfolgen. In Arterien erfolgt auch nicht selten Ruptur der Wand und es sind die massigen Blutungen im Verlaufe der Lungentuberkulose, die zuweilen sich schon in frühen Stadien einstellen, auf solche arteriitische Processe zurückzuführen.

Neben der verkäsenden Vasculitis kommt bei Tuberkulose sehr oft auch eine hyperplasirende fibröse Vasculitis vor, welche durch zellig-fibröse Verdickung der Intima, durch Arterio- und Phlebosklerose, zur Verengerung und zum Verschluss der Blutgefässe führt. In tuberkulösen, indurirten oder verkästen Lungentheilen sind solche verengte oder verschlossene Gefässe sehr oft in grosser Zahl zu finden. Sie kommen indessen auch bei Tuberkulose anderer Organe, z. B. bei Darmtuberkulose, in der Nachbarschaft der tuberkulösen Herde vor.

Die zweite Form der Gefässtuberkulose ist die hämatogene, die sich also an Blutinfection anschliesst. Bei hämatogener Miliartuberkulose sind zunächst die Capillaren an der Tuberkelbildung betheiligt. Oft gerathen aber auch die Wände kleiner Arterien oder Venen in Wucherung, so namentlich bei Infection der Blutgefässe der Pia, welche bei tuberkulöser Meningitis grossentheils erkrankt sind. Oft ist die ganze Wand in ein Granulationsgewebe umgewandelt, das weiterhin theils verkäsen, theils auch in fibröses Gewebe übergehen kann. Auch hier kann sich zur Arteriitis und Phlebitis Thrombose hinzugesellen.

Ganz grosse Gefässe, wie z. B. die Aorta oder die grossen Sammelvenen, erkranken nicht häufig durch Infection vom Blute aus an Tuberkulose, doch kommen umschriebene tuberkulöse Endovasculitiden in Form örtlicher tuberkulöser Granulationswucherungen vor.

Tuberkulose der Knochen und Gelenke ist meist eine hämatogene Erkrankung, doch kann die Infection auch von der Nachbarschaft auf dem Lymphwege auf einen Knochen oder ein Gelenk übergreifen und zwischen der Tuberkulose der Knochen und der Gelenke besteht zugleich sehr oft ein Zusammenhang, insofern als die letztere der ersteren nachfolgt und umgekehrt.

Die Tuberkulose kann an jedem Knochen und an jedem Gelenk, auch an den Synarthrosen vorkommen und beschränkt sich entweder auf einen einzigen Herd oder verbreitet sich von einer Stelle aus über mehrere Knochen und Gelenke oder tritt auch zugleich oder successiv an verschiedenen Knochen der Körpers auf.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Auftreten von Miliartuberkeln im Periost und Knochenmark, eventuell auch in den bindegewebigen Theilen der Gelenke bei allgemeiner Miliartuberkulose hat im allgemeinen geringe Bedeutung, indem die tuberkulöse Erkrankung anderer Organe klinisch in den Vordergrund tritt und zur Ursache des malignen Ausganges wird.

Locale Tuberkulose der Knochen ist durch die Bildung tuberkulöser Granulationsherde im Knochenmark und im Periost charakterisirt, in deren Gebiet der Knochen arrodirt und zerstört wird, so dass Zustände entstehen, welche als tuberkulöse Knochencaries bezeichnet werden. Der Rarefication des Knochens kann eine vollständige Zerstörung folgen, so dass centrale oder periphere Knochendefecte entstehen, an deren Stelle Käseherde oder, nach Verflüssigung derselben, Höhlen mit verflüssigten Zerfallsmassen oder degenerirten Eiterkörperchen, chronische Abscesse, liegen. An der Peripherie der Knochen gelegen, können diese Abscesse, die von tuberkulösen Granulationen und Bindegewebe umschlossen sind, eine bedeutende Grösse erreichen und sich nach der Tiefe senken, so namentlich an der Wirbelsäule und am Becken, wo die als Senkungs- oder Congestionsabscesse bezeichneten Eitersäcke z. B. von der Lendenwirbelsäule bis zum POUPART'schen Bande herab sich erstrecken und auch auf den Oberschenkel sich verbreiten können.

Bei langsamer Verbreitung der tuberkulösen Granulationen kann der Knochen successive vollkommen zerstört werden. Bei rascherer Ausbreitung mit nachfolgender Verkäsung bleiben mehr oder minder grosse Knochenstücke erhalten und verfallen mit der Verkäsung der Nekrose, es kommt zur Caries necrotica. Das nekrotische Knochenstück steht mit lebendem Knochen zunächst noch in Zusammenhang. Durch Wucherung des Knochenmarks und des Periosts an der Grenze von Lebendem und Todtem kann aber das Todte abgelöst werden, und es entsteht dadurch ein freier Sequester, der je nach dem Sitz der Erkrankung und dem Stadium, in dem sie sich befindet, bald innerhalb eines intraossären Käseherdes, bald in einer intraossären Abscesshöhle liegt, bald von dicken Käsemassen, bald von flüssigem Eiter umspült der Oberfläche eines cariösen Knochens aufliegt.

Beiderlei Formen der Zerstörung können sich natürlich untereinander combiniren. Kleinere Knochen, wie z. B. Handwurzelknochen, Wirbelkörper, können durch diese Vorgänge ganz zerstört werden, und es können auch grosse Bezirke grosser Knochen durch Caries und Nekrose zugrunde gehen.

Die Localtuberkulose der Gelenke trägt zunächst ebenfalls einen exquisit destructiven Charakter, indem die tuberkulösen Granulationswucherungen einmal zunächst die Synovialmembran verändern, respective in Granulationsgewebe umwandeln, andererseits sodann auch den Gelenkknorpel und schliesslich auch den angrenzenden Knochen zerstören. Es kommt also ebenfalls zu Knorpel- und Knochencaries und zu Knorpel- und Knochennekrose, und zwar dadurch, dass die Granulationen den Knorpel über- oder unterwachsen und weiterhin auch von oben oder von unten oder auch von den Seiten in denselben hineindringen.

Das wuchernde Gewebe ist meist charakteristisch tuberkulöses Gewebe, schliesst also Tuberkel ein, doch kommen daneben auch tuberkelfreie Wucherungen der Synovialis und auch des Knochenmarks vor, die ebenfalls zu Veränderungen des Knorpels führen.

Der Process verläuft theils mit, theils ohne freie Exsudatbildung in den Gelenken, wobei das Exsudat serös oder eiterig sein kann. Das Granulationsgewebe zeigt oft schon makroskopisch verkäsende Tuberkel und geht auch umfangreichere Verkäsungen und Zerfall ein; zuweilen bilden sich auch sogenannte Reiskörper, Corpuscula oryzoidea, feste Körper verschiedener Grösse, die aus nekrotischen scholligen Massen bestehen und ihre Entste-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

hung der Loslösung umschriebener hyaliner Nekrosen des tuberkulösen Synovialgewebes verdanken.

Ob die Tuberkulose des Knochensystems häufiger an den Knochen oder häufiger an den Gelenken beginnt, darüber kann man streiten und lässt sich nicht sicher entscheiden. In der Zeit der Untersuchung hat die Erkrankung oft eine solche Ausbreitung gewonnen, dass der Ort des Beginnes nicht mehr zu erkennen ist. Sehr oft sind neben Knochen und Gelenken auch weitere angrenzende Theile in Mitleidenschaft gezogen. Die Gelenkkapsel und deren Umgebung sind nicht nur der Sitz diffuser, durch entzündliche Oedeme bedingter Schwellungen, es bilden sich oft auch in der Kapsel und deren Umgebung, in den Muskeln, im intramusculären Bindegewebe, im subcutanen und cutanen Bindegewebe tuberkulöse Granulationsherde, welche durch Verkäsung und Einschmelzung der nekrotischen Massen in tuberkulöse, von tuberkelhaltigen Granulationen und Bindegewebe umgrenzte Abscesse oder bei Durchbruch nach aussen oder in eine Körperhöhle oder den Darm in Fistelgänge sich umwandeln.

Der zerstörenden Wirkung, welche die tuberkulösen Granulationswucherungen auf Knochen, Knorpel, Synovialmembran, Gelenkkapsel, Wirbelbandscheiben etc. ausüben, stehen ebenso wie in anderen Organen auch Wucherungsvorgänge gegenüber, welche die Zerstörung auszugleichen und Heilung herbeizuführen suchen. Die Zerstörung von Knochen in Form der Caries oder der Nekrose hat in der Nachbarschaft Neubildung von Knochengewebe aus wucherndem Knochenmark und Periost zur Folge. Bei centraler Knochentuberkulose erfolgt diese oft so, dass bei innerem Knochenschwunde aussen periostale Knochenneubildungen sich auflagern. Von Seiten des Marks sich vollziehende Knochenneubildung kann in der Nachbarschaft von Knochendefecten zu Verdichtung des Knochens, zu Osteosklerose führen. Diese knochenbildende Thätigkeit des Periosts und des Knochenmarks kommt stets nur in der Nachbarschaft der tuberkulösen Infectionsherde zum Ausdruck; die eigentliche tuberkulöse Wucherung vermag, auch wenn sie vom Periost oder vom Mark ausgeht, Knochen nicht zu produciren. Im übrigen stellen sich in der Umgebung der bacillenhaltigen Infectionsherde ausgedehnte bindegewebige Wucherungen ein, an denen sich sowohl Periost und Knochenmark, als auch Synovialmembran und Gelenkkapsel, benachbartes Bindegewebe, Fascien, Muskeln etc. betheiligen können. Auch der noch vorhandene Knorpel kann an der fibrösen Gewebsneubildung insofern einen gewissen Antheil nehmen, als er da, wo er von Bindegewebe, z. B. von wuchernder Synovialmembran überwachsen oder durchwachsen wird, in Bindegewebe metaplasiren kann. Wächst vom Knochen aus Markgewebe in den Knorpel, so kann er zum Theil auch durch metaplastische Vorgänge in Knochen übergehen.

Durch alle die genannten reparatorischen Wucherungsvorgänge kann selbst eine erheblich ausgebreitete Knochen- und Gelenktuberkulose zum Abschluss und zur Heilung gelangen. Als Residuen bleiben einestheils Knochen- und Gelenkdefecte, anderentheils Exostosen, Hyperostosen, Osteosklerosen, knöcherne und bindegewebige Ankylosen und Synostosen und schwielige Verdickungen des Periosts, der Gelenkkapsel und deren Umgebung zurück. Völlige Heilung setzt einen völligen Untergang der Bacillen voraus. Der Zeitpunkt, wann dies geschieht, lässt sich nicht bestimmen. Ganz zum Stillstand gekommene, scheinbar völlig abgeheilte Herde können doch noch Tuberkel und damit auch noch Bacillen einschliessen.

Tuberkulose der Muskeln ist häufig eine secundäre, von Knochen und Gelenken ausgehende Erkrankung, kann aber auch primär als hämatogene Infection auftreten. Die locale Muskeltuberkulose ist entweder durch verkäsende Granulationsherde, die durch Einschmelzung in kalte Abscesse

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

übergehen, oder aber durch käsig-fibröse Wucherungen, die zuweilen einen grossen Theil eines Muskels einnehmen und sarkomatösen Wucherungen oder syphilitischen Gummabildungen ähnlich sehen, ausgezeichnet.

Tuberkulose der Schleimbeutel und der Sehnenscheiden kommt sowohl secundär im Anschluss an Knochen- und Gelenktuberkulose, als auch primär nicht selten vor und ist im letzteren Falle meist eine hämatogene Erkrankung. Sie kann mit oder ohne freie Exsudatbildung verlaufen. Die sich ansammelnde Flüssigkeit ist serös oder serös-fibrinös oder eiterig. In Schleimbeuteln kann die Ansammlung tuberkulösen Eiters zur Bildung umfangreicher Eitersäcke führen. Bildung von sogenannten Reiskörperchen, Corpuscula oryzoidea, aus nekrotischem Gewebe, das abgestossen wird, ist häufig. Die tuberkulöse Natur der Erkrankung ist oft durch Bildung typischer tuberkulöser Granulationen und oft auch durch knotenförmige Tuberkelconglomerate charakterisirt, doch kommt es nicht selten vor, dass in schwielig verdickten Schleimbeuteln das hyperplastische Bindegewebe nur sehr spärlich Tuberkel enthält.

Die Tuberkulose des Centralnervensystems hat ihren Sitz theils in den Meningen, theils in der Substanz des Gehirns und des Rückenmarks selbst. Sie ist meistens eine hämatogene Affection, doch kann auch Tuberkulose benachbarter Organe, z. B. der Knochen des Felsenbeins, der Wirbelkörper und der Wirbelbögen, seltener des Schädeldaches auf die Meningen sich verbreiten.

In der Dura mater kommt es am häufigsten zur Bildung umgrenzter Granulationswucherungen, die sich über die Oberfläche erheben und bald flächenhaft ausgebreitete, schwammige, weiterhin verkäsende Granulationen, bald auch wieder umschriebene, einer wahren Geschwulst ähnliche, käsig fibröse Knoten darstellen. Gleichzeitig können sich auch im Parenchym der Dura selbst verkäsende Tuberkel entwickeln; es kommt ferner auch in der Nachbarschaft fungöser Granulationen an der Innenfläche der Dura zur Bildung zarter, pachymeningitischer, vascularisirter Membranen, in denen graue Tuberkel sich entwickeln.

An der Dura cerebralis treten die tuberkulösen Wucherungen nach innen vor und verdrängen die Hirnsubstanz oder wachsen nach aussen in den Knochen. An der Dura spinalis ist sowohl an der Innenseite als an der Aussenseite Raum für die freie Entwicklung von Granulationen und es findet sich nicht selten die Aussenfläche der Dura da oder dort mit dicken verkäsenden Granulationsmassen bedeckt. Häufig besteht zugleich tuberkulöse Caries in angrenzenden Knochentheilen, an Wirbelbögen oder an Wirbelkörpern.

Die Schädigung der Nervensubstanz bei Duratuberkulose erfolgt theils durch das Uebergreifen des entzündlichen Processes auf Nervenwurzeln, auf die Pia und auf Rückenmark und Gehirn, theils durch Compression derselben von Seiten der tuberkulösen Neubildung, sowie der sich ansammelnden käsigen und käsig-eiterigen Massen. Am stärksten macht sich dies im Gebiet des Rückenmarks und des verlängerten Markes geltend. Sie wird gesteigert und kann zu plötzlich eintretenden totalen Leitungsunterbrechungen führen, wenn zufolge von Knochen- und Bänderzerstörungen die Wirbelkörper gegeneinander Verschiebungen erfahren, oder wenn Knickungen der Wirbelsäule entstehen. Zerstörung der Fixationsbänder des Zahnfortsatzes kann auch dazu führen, dass durch Quetschung der Medulla oblongata bei starker Neigung des Kopfes nach vorn plötzlicher Tod eintritt.

Die Tuberkulose der Pia und der Arachnoidea stellt sich am häufigsten unter dem Bilde einer Meningitis dar. Den gewöhnlichen Typus bildet die basale hämatogene Meningitis mit Ansammlung eines trüben,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gelblichweissen, sulzigen Exsudates in den Subarachnoidealräumen und der Pia an den basalen Theilen des Gehirns, insbesondere über dem Chiasma, in der sylvischen Grube, an der Brücke, in den einzelnen Fällen indessen an Stärke und Ausbreitung wechselnd. Zuweilen greift die Meningitis auch auf die Convexität über oder entwickelt sich wohl auch vornehmlich in den oberen Gebieten des Gehirns, einseitig oder doppelseitig; sie kann sich ferner auch auf die spinale Pia verbreiten oder auch auf dieses Gebiet beschränkt vorkommen.

Bei cerebraler Meningitis greift die infectiöse Entzündung sehr oft auch auf die Ventrikelplexus über und führt zu trüber Exsudatansammlung in den Ventrikeln des Gehirns, so dass dieselben sich ausweiten, die Hirnsubstanz comprimirt und dadurch die Gyri abgeflacht, die Flüssigkeit aus den Subarachnoidealräumen ausgepresst werden, oft so vollkommen, dass die Oberfläche des Gehirns, das heisst die Arachnoidea, trocken, matt aussieht.

Reichliche Ansammlung von eiterig-fibrinösem Exsudat kann die vorhandenen Tuberkel ganz verdecken. Bei geringerer Menge desselben sind graue oder weissliche Knötchen sichtbar, welche zum Theil deutlich bluthaltigen Gefässen angelagert sind. In seltenen Fällen kann auch Exsudat ganz fehlen, so dass man deutlich kleine, oft alsdann auch grössere Knötchen erkennen kann.

Die Hirn- und die Rückenmarkssubstanz können wenig verändert, blass, feucht, ödematös aussehen, doch zeigen sie oft auch Zustände von Erweichung, Blutungen und kleinere und grössere Tuberkel. Diffus erweicht ist oft die Wandsubstanz der erweiterten Ventrikel. Umschriebene Erweichungen, Blutungen und käsige Knötchen sieht man namentlich in der Hirnrinde, zuweilen auch in den Markleisten und im Innern des Gehirns und des Rückenmarks.

Bei ausgebreiteter disseminirter Tuberkulose der Meningen und der Hirn- und Rückenmarkssubstanz mit ausgesprochenen Entzündungserscheinungen pflegt der Tod einzutreten, ehe die einzelnen tuberkulösen Herde eine bedeutendere Grösse erreichen. Ist die Zahl der inficirten Stellen beschränkt und stellen sich auch keine heftigeren meningitischen Processe ein, so können sich grössere, käsig-fibröse Knoten, sogenannte Solitärtuberkel, entwickeln, und es erreichen einzelne zuweilen Haselnuss- bis Walnussgrösse oder können sogar diese Grösse noch überschreiten. Diese Knoten sitzen entweder in der Pia oder in der Hirn- oder Rückenmarkssubstanz oder in beiden Geweben zugleich, indem sie von der Pia aus in die angrenzende Hirnmasse eingewachsen sind. Sie bestehen aus einer käsig-fibrösen Masse, die von einem grauen Granulationssaume umgeben ist. Durch Einschmelzungsprocesse können sich auch mit flüssiger Erweichungsmasse gefüllte Cavernen, tuberkulöse Abscesse bilden.

Das Wachsthum der Knoten verursacht eine Verdrängung und Compression der angrenzenden Nervensubstanz, die umso bedeutender wird, je weniger dieselbe ausweichen kann. Dazu kommen Störungen der Blut- und Lymphcirculation, die je nach dem Sitz und der Raschheit des Wachsthums mehr oder weniger sich geltend machen. Von den Solitärknoten ausgehende Infectionen der Nachbarschaft steigern die durch die Knoten bewirkten krankhaften Symptome.

Die Tuberkulose des peripherischen Nervensystems ist im Gebiete der Nervenwurzeln eine sehr häufige Erkrankung, indem bei basaler und spinaler tuberkulöser Meningitis der Entzündungsprocess, charakterisirt durch Hyperämie und Anhäufung von Exsudatzellen und wuchernden Bindegewebszellen, nicht nur in den pialen Scheiden der Nervenwurzeln, sondern auch im Endoneurium derselben auftritt und mehr oder weniger erhebliche degenerative Veränderungen an den Nervenfasern verursacht. Ferner können

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

auch durch tuberkulöse Erkrankungen der knöchernen Wirbelsäule die Nervenwurzeln in Mitleidenschaft gezogen werden. Ausserhalb des Wurzelgebietes sind tuberkulöse Erkrankungen der Nerven nicht häufig. kommen aber sowohl auf hämatogenem Wege als auch lymphogen, durch Uebergreifen tuberkulöser Processe von der Nachbarschaft, z. B. von Lymphdrüsen oder von Knochen aus, zustande. In einem Theil der Fälle kommt es zur Entwicklung typischer tuberkulöser Granulationswucherungen im Innern der Nerven, wobei die Nervenfasern in mehr oder minder grossem Umfange zugrunde gehen. In anderen Fällen, z. B. wenn Nerven von tuberkulösen Lymphdrüsen umgeben sind und mit denselben verwachsen, können die Nerven auch durch Compression von Seiten der Umgebung sowie durch bindegewebige Wucherungen im Peri- und Endoneurium zur Atrophie gebracht werden.

Die Tuberkulose des Sehapparates kann sich bei ektogener Infection zunächst in der Conjunctiva localisiren und hier zu röthlichen fungösen Granulationswucherungen, durch deren Zerfall Geschwüre entstehen, oder auch zur Bildung grösserer Knoten führen. Corneal- und Skleraltuberkulose sind selten. ebenso sind auch die Thränendrüse und der Thränensack im ganzen selten der Sitz tuberkulöser Processe. In der Iris kann die Tuberkulose mit der Bildung grauer Knötchen beginnen und weiterhin zur Bildung einer höckerigen Granulationswucherung führen, welche sich nach der vorderen Kammer vordrängt. Diese Wucherung kann im Laufe von Monaten sich wieder zurückbilden und der Process zum Abschluss kommen, doch kann sie auch auf das Corpus ciliare und die Sklera übergreifen und nach aussen durchbrechen, verkäsen, zerfallen und eine Phthisis bulbi verursachen.

In der Chorioidea sind hämatogene Miliartuberkel sehr häufig und bilden eine Begleiterscheinung der cerebralen tuberkulösen Meningitis. Selten ist die Bildung grösserer verkäsender tuberkulöser Knoten, doch kommen solche von erheblicher Grösse vor und können die Sklera perforiren.

Die Netzhaut ist selten der Sitz von Tuberkulose. Im Opticus kommen sowohl Miliartuberkel als auch umfangreiche tuberkulöse Granulationswucherungen, welche den Nerven umwachsen und durchbrechen, vor, doch sind letztere selten.

Tuberkulose des Gehörorgans kommt am häufigsten im Gebiet des Mittelohres vor, und es gelangen die Bacillen entweder von dem Nasenrachenraum aus, so namentlich bei bestehender Lungenphthise, oder auf dem Blutwege in die betreffenden Theile. Sie verläuft zuweilen als Schleimhauttuberkulose oberflächlich, ergreift aber sehr leicht die knöchernen Theile des Gehörorgans und verursacht hier Caries und Nekrose. Sie kann auch zur Perforation des Trommelfells führen.

Das äussere Ohr erkrankt in ähnlicher Weise wie die übrige Haut an Tuberkulose. Durch Wundinfection bei der Perforation der Ohrläppchen zum Zweck der Einführung von Ohrringen können sich tuberkulöse Knoten entwickeln, die sehr bedeutende Grösse erreichen.

Die Tuberkulose des Urogenitalapparates ist meistens eine hämatogene, selten eine lymphogene oder eine ektogene Erkrankung. Ob von den äusseren Genitalien und der Scheide aus, die in ähnlicher Weise wie die Haut durch ektogene Infection erkranken, eine ascendirende Tuberkulose ausgeht, erscheint fraglich; jedenfalls ist sie selten. Es wird zwar von verschiedenen Autoren (Hegar, Cornet, Derville, Röckel u. a.) angenommen, dass Uterus und Tuben, Blase, Nierenbecken, Vas deferens und Nebenhoden meistens durch ektogene Infection erkranken, dass die Tuberkelbacillen sich ähnlich wie die Tripperkokken aufsteigend in den Harn- und Geschlechtswegen verbreiten. Es geht aber schon aus den biologischen Eigenschaften des Tuberkelbacillus hervor, dass dies nur unter besonderen Bedingungen möglich und denkbar ist. Der Trippercoccus ver-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ursacht eine acute Entzündung, welche den Charakter eines eiterigen Katarrhs trägt, und es können auf der mit Secret bedeckten und durch die Entzündung veränderten Schleimhaut die Kokken sich leicht nach oben verbreiten.

Der langsam sich vermehrende Tuberkelbacillus verursacht eine umschriebene Granulationswucherung, und es ist nicht recht einzusehen, welche Kräfte ihn, entgegen der Richtung der Flimmerbewegung und des Secretstromes, von der Scheide nach dem Uterus und den Tuben führen sollen. Ebenso geht auch in den Harnwegen und in den Geschlechtsgängen des Mannes der Secretstrom in der Richtung nach aussen. Eine Verschleppung der Bacillen nach oben durch den letzteren ist darnach nur bei Stauungen und rückläufigen Strömungen des Secretes, z. B. infolge irgend welcher Stenosen innerhalb der Harn- und Geschlechtswege, wahrscheinlich. Auch Mischinfection, z. B. gleichzeitige Infection mit Gonokokken, kann der Verbreitung der Bacillen nach oben förderlich sein. Es sind aber solche Verhältnisse bei vorhandener Urogenitaltuberkulose meist nicht nachweisbar. Auch für die Annahme, dass die Bacillen auf ihrem Wege nach oben die Lymphspalten und Lymphgefässe in der Mucosa oder Submucosa benutzen, lassen sich durch anatomische und histologische Untersuchungen keine Anhaltspunkte gewinnen, indem die Veränderungen in den höher gelegenen Theilen am stärksten ausgesprochen sind und nach aussen zu an Intensität abnehmen. Sie sprechen vielmehr dafür, dass der Process in absteigender Richtung verläuft.

Mit diesen Bemerkungen soll natürlich die Möglichkeit eines Ausgangs einer sich im Körper verbreitenden Tuberkulose von den äusseren Theilen des Geschlechtsapparates nicht ausgeschlossen sein. Primäre Penis-, Vulva- und Scheidentuberkulosen kommen vor, und es kann sich der Process auch von da aus verbreiten, wobei alsdann auch an den primären Infectionsstellen die stärksten Veränderungen zu finden sind. GÄRTNER, welcher die Genitalien weiblicher Meerschweinchen durch Böcke, deren Testikel tuberkulös gemacht war, inficiren konnte, beobachtete von da aus eine Verbreitung und Generalisation auf dem Lymphwege und auf dem Schleimhautwege nach dem Uterus. Im letzteren Falle fanden sich dann aber auch hochgradige Veränderungen der Scheide im continuirlichen Zusammenhang mit den Veränderungen des Uterus.

Die Tuberkulose des Harn- oder des Geschlechtsapparates kann der einzige nachweisbare Herd im Körper sein, doch besteht meist anderswo auch Tuberkulose, insbesondere in den Lungen oder in den Lymphdrüsen oder im Darm.

Am weiblichen Geschlechtsapparat sind die Tuben der häufigste Sitz der Tuberkulose und zeigen bei ausgedehnter Verbreitung derselben meist auch die stärksten Veränderungen. Füllung derselben mit käsigen Massen als Folge der Entwicklung von verkäsenden tuberkulösen Granulationswucherungen in der Mucosa und Submucosa sind charakteristisch für die Erkrankung. Verschluss des abdominalen Endes durch Verwachsungen ermöglicht die Ansammlung bedeutender käsiger und käsig-eiteriger Massen in deren Lumen, so dass Tubensäcke von bedeutender Grösse entstehen. Die Wand der anfänglich noch geschlängelten, mit käsigen Massen sich füllenden Tuben ist bald wenig, bald erheblich verdickt und verhärtet, und es hängt dies davon ab, ob die Granulationswucherungen rasch verkäsend und hinfällig sind, oder ob der Process in der Tubenwand mehr den Charakter einer käsig-fibrösen Wucherung trägt, wobei dann auch in der Wand zerstreut, oft bis in die Serosa sich verbreitende riesenzellenhaltige Tuberkel auftreten.

Früher oder später kann sich der Process auch auf das Beckenperitoneum oder auch auf das ganze Bauchfell verbreiten und zu einer dissemi-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nirten Tuberkeleruption oder auch zu einer mit Exsudation und adhäsiven Wucherungen verlaufenden tuberkulösen Peritonitis führen. Zuweilen stellen sich auch eiterige Entzündungen des Bauchfells ein, insbesondere nach Perforation der Tubensäcke.

Der Eierstock ist an der Erkrankung oft wenig betheiligt, doch kann er auch bei makroskopisch normalem Befund Tuberkel einschliessen. Sie entwickeln sich nach stattgehabter Infection sowohl im Stroma als in der Wand geschlossener oder geplatzter Follikel und es können Corpora lutea ganz in tuberkulöse Granulationswucherungen übergehen. Im übrigen ist der Eierstock oft von Verwachsungen eingebettet und kann ferner auch durch verkäsende Granulationswucherungen und eiterige Einschmelzung theilweise oder ganz zerstört sein.

Der Uterus kann auch bei ziemlich vorgeschrittener Tubentuberkulose frei sein, doch findet man häufig mehr oder weniger ausgebreitete Geschwüre, entstanden durch Zerfall verkäsender Granulationswucherungen und es kann auch das Cavum uteri reichlich breiige käsige Massen enthalten. Die Geschwüre sitzen namentlich im Corpus uteri, können aber auch auf die Cervix sich verbreiten oder auch vornehmlich in der Cervix ihren Sitz haben. Neben den Geschwüren, denselben voraufgehend, findet man ausgebreitete und umschriebene knötchenförmige Granulationen, Tuberkel, die theils noch grau durchscheinend, theils schon gelblichweiss und verkäst sind. Das Mikroskop weist nach, dass oft auch neben den oberflächlichen Granulationswucherungen Tuberkel in den tieferen Gewebslagen sitzen.

Die Portio vaginalis und die Scheide sind bei Tuben- und Uterustuberkulose meist frei, können aber ebenfalls Tuberkel und tuberkulöse Verschwärungen zeigen, selten indessen in grösserer Ausdehnung.

Tuberkulose der Scheide ohne Tuben- und Uterustuberkulose ist sehr selten.

Tuberkulose der Labien und der Clitoris kommt in ähnlichen Formen vor wie die Hauttuberkulose und kann sich mit Tuberkulose der Scheide verbinden.

Ein Theil dieser Genitaltuberkulosen ist wohl auf hämatogene Infection zurückzuführen, wobei der Process sowohl in einer Tube als auch im Eierstock oder im Uterus, vielleicht auch in der Scheide beginnen kann. In anderen Fällen erfolgt die Infection wahrscheinlich vom Peritoneum aus, was natürlich zur Voraussetzung hat, dass zuvor Bacillen in die Bauchhöhle gelangten. Besteht vorgeschrittene Bauchfelltuberkulose mit beginnender Tubentuberkulose, so liegen die Verhältnisse klar, doch ist dies nicht häufig. Weit öfter ist die Tubentuberkulose der Hauptbefund und das Peritoneum ist frei oder frisch afficirt.

Ob in solchen Fällen vom Darm aus Bacillen in die Bauchhöhle gelangten, ohne auf ihrem Wege charakteristische Veränderungen zu hinterlassen, ob inficirte Lymphdrüsen, die der Untersuchung entgingen, den Ausgangspunkt bildeten, ob Bacillen auf dem Blutwege in die Bauchhöhle geriethen, ist schwer zu entscheiden. Man kann nur sagen, dass alle kleinen Fremdkörper, welche auf irgend einem Wege in die Beckenhöhle gelangen, ausserordentlich rasch von den Tuben aufgenommen werden können, dass dies darnach auch mit Tuberkelbacillen geschehen wird, und dass offenbar die Tuben für die Entwicklung von Tuberkelbacillen einen günstigen Boden bilden.

Damit hängt denn auch zusammen, dass nach Infection einer Tube sehr bald auch die andere zu erkranken pflegt, indem der Uebertritt von Bacillen aus der zunächst noch offenen Tube in den Beckenraum zur Aufnahme von Bacillen von Seiten der noch gesunden Tube führt.

Primäre Tuberkulose der äusseren Genitalien und der Scheide ist wohl grossentheils durch Berührung der genannten Theile mit Fingern oder durch

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Einführung von Fremdkörpern, die mit Tuberkelbacillen (z. B. aus der Mundhöhle) verunreinigt sind, zu erklären. Unter Umständen, d. h. wenn ein Coitus mit einem äusserlich verunreinigten Penis ausgeführt wurde, oder wenn die Geschlechtswege des Mannes Tuberkelbacillen enthalten, ist auch eine Uebertragung durch den Coitus möglich. Denkbar ist, dass in letzterem Fall Tuberkelbacillen an Spermatozoen haftend auch in den Uterus und die Tuben gelangen.

Tuberkulose der Brustdrüsen ist im ganzen selten, kann aber sowohl im Gebiet der Läppchen als auch der Ausführungsgänge auftreten. Es bilden sich dabei disseminirte Tuberkelknötchen oder grössere käsige Knoten oder käsige Abscesse und Fistelgänge, umgeben von indurirtem Gewebe.

Der männliche Geschlechtsapparat wird gewöhnlich entweder auf dem Blutwege oder durch Fortleitung der Erkrankung von den ableitenden Harnwegen aus inficirt. Am Penis kommen auch ektogene Infectionen vor. Für die hämatogene Infection liegen, abgesehen von der Art des Auftretens der Tuberkulose selbst, auch Beweise darin, dass nach Untersuchungen von Jani, Jäckh, Nakarai und Kockel in den Hoden, Nebenhoden und Samenbläschen von Individuen, die an Lungentuberkulose leiden, nicht selten Tuberkelbacillen sich nachweisen lassen, und zwar auch solche, die noch virulent sind.

Die Erkrankung beginnt mit Vorliebe in den Nebenhoden oder in der Prostata und greift im ersteren Fall alsdann zunächst auf den Hoden und den oberen Theil des Vas deferens, im anderen dagegen auf den Ductus ejaculatorius und die Samenbläschen über. Sie kann aber auch im Hoden, besonders bei Kindern, oder in den Samenbläschen beginnen. Nicht selten ist zur Zeit der Untersuchung der ganze Geschlechtsapparat mit Ausnahme des Penis erkrankt.

Die tuberkulöse Erkrankung des Nebenhodens und Hodens, charakterisirt durch verkäsende Granulationswucherungen, oft mit typischer Tuberkelbildung, localisirt sich theils in der Wand der Canälchen, theils im Zwischengewebe. Sie ist darnach auch mit Ansammlung verkäsender Massen in den Canälchen verbunden. Mit der Zeit wird der sich verdickende Nebenhoden von verkäsenden und zum Theil auch erweichenden Herden durchsetzt und erleidet zugleich in den nicht verkäsenden Theilen eine fibröse Induration. Es treten ferner auch graue Tuberkel und weiterhin verkäsende oder käsig-fibröse Knötchen im Hoden selbst auf, indem die Infection auf dem Lymphwege oder auch durch die Canälchen vermittelt auf diesen übergreift.

Weiterhin kann die infectiöse Granulationswucherung, begleitet von exsudativer Entzündung, auch auf die Albuginea testis und auf das Scrotum übergreifen und schliesslich nach aussen durchbrechen. Aus den durch Zerfall der erkrankten Theile des Scrotums entstehenden Durchbruchsstellen treten zuweilen tuberkulöse fungöse Granulationswucherungen an die freie Oberfläche.

Die Tuberkulose der Samenleiter und der Samenbläschen ist wesentlich durch Ansammlung käsiger Massen im Lumen und durch Verdickung der Röhrenwände charakterisirt. Es kann die zellige und zellig-fibröse Granulationswucherung eine sehr bedeutende Mächtigkeit erreichen und der Samenleiter in ein dickwandiges starres Rohr umgewandelt werden. In der Prostata führt die Infection zur Bildung verkäsender Granulationsherde, aus deren Zerfall mit tuberkulöser Wucherung ausgekleidete Abscesshöhlen oder Cavernen entstehen.

Der Penis ist an der tuberkulösen Erkrankung selten betheiligt, doch kommen in demselben sowohl ektogene als hämatogene und lymphogene Infectionen vor, und es kann die Eichel durch Zerfall tief oder oberflächlich sitzender tuberkulöser Herde ausgedehnte Zerstörungen erleiden. Es sind

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

mehrfach Fälle bekannt geworden, bei denen die Infection durch die rituelle Beschneidung zustande kam.

Die Nieren erkranken fast nur auf hämatogenem Wege. Bei ausgebreiteter hämatogener Miliartuberkulose finden sich graue Tuberkel gewöhnlich auch in den Nieren. Lebt nach eingetretener Infection der Betroffene noch weiter, so entwickeln sich im Laufe von Monaten und Jahren grössere verkäsende Knoten und weiterhin aus deren Zerfall Cavernen, welche früher oder später nach Durchbruch in das Nierenbecken ihren Inhalt in die ableitenden Harnwege entleeren. Zahl und Verbreitung der Herde hängen zunächst von der Verbreitung der ersten hämatogenen Infection ab. Später können neue Herde durch Verschleppung der Bacillen auf dem Lymphwege und durch die ableitenden Harnwege entstehen. Es werden dadurch namentlich das Nierenbecken, die Ureteren und die Harnblase inficirt, und es stellen sich darnach in deren Mucosa und Submucosa erst umschriebene Granulationsknötchen, dann ausgebreitetere Granulationswucherungen, durch deren Zerfall Geschwüre entstehen, ein. Selbst in weit vorgeschrittenen Fällen ist der absteigende Verlauf des Processes meist deutlich erkennbar, indem die Nieren, die Nierenbecken und Ureteren meist stärker erkrankt sind als die Harnblase. Die mehr oder weniger, oft sehr stark vergrösserten Nieren sind von Cavernen, die grösstentheils mit dem Nierenbecken communiciren und eine dicke Wand aus verkäsendem Granulationsgewebe besitzen, durchsetzt, und es können dieselben so zahlreich und gross werden, dass vom Nierengewebe nur noch sehr wenig übrig bleibt. Nierenbecken und Ureteren bieten eine grosse Ulcerationsfläche auf verkäsendem Granulationsgewebe dar, und ihre Wandungen sind durch die tuberkulösen Wucherungen zugleich mehr oder weniger, oft sehr hochgradig verdickt.

In der Blase lassen sich noch kleinere und grössere tuberkulöse Geschwüre und graue und gelbe Tuberkel unterscheiden, doch können nach jahrelangem Bestande auch hier durch Verschmelzung der einzelnen Geschwüre unter einander grosse Geschwürsflächen entstehen.

In seltenen Fällen kommt Blasentuberkulose auch ohne Tuberkulose der höher gelegenen Harnwege vor. Sie schliesst sich alsdann am häufigsten an Tuberkulose des Geschlechtsapparates, namentlich der Prostata und des Nebenhodens an und ist darnach bei Männern weit häufiger als bei Frauen. In sehr seltenen Fällen kommt sie auch ohne Tuberkulose der Nachbarschaft vor, wobei ihre Entstehung entweder auf eine Ausscheidung von Tuberkelbacillen aus den Nieren oder auf hämatogene Infection oder vielleicht auch auf Zufuhr von Bacillen durch die Harnröhre zurückzuführen ist.

Die Harnröhre erkrankt selten an Tuberkulose und kann selbst nach sehr langer Dauer bei ausgedehnten Zerstörungen in den übrigen Theilen der Harnwege unverändert sich erhalten. Ein Uebergreifen der Verschwärung erfolgt am häufigsten vom Blasenhals aus in der Pars nuda. Bei Frauen kann eine Tuberkulose der Vulva auf die Harnröhre übergreifen.

Bei vorgeschrittener Tuberkulose des Harnapparates sind fast immer beide Nieren erkrankt, jedoch meist so, dass in einer Niere der Process bedeutend weiter vorgeschritten ist als in der anderen. Im Urin finden sich bald mehr, bald weniger Tuberkelbacillen, durch deren Nachweis die Tuberkulose festgestellt werden kann. Es ist indessen zu berücksichtigen, dass der Harn sehr oft Smegmabacillen enthält, insbesondere bei Frauen, und dass durch diese Beimischung von Seiten der Genitalien leicht eine Irreleitung herbeigeführt werden kann, indem sich die Smegmabacillen bei Färbungen ähnlich verhalten wie die Tuberkelbacillen.

Die Tuberkulose kann in allen Organen, falls nicht intercurrente Krankheiten oder Steigerung der Entzündungsvorgänge im Erkrankungsgebiet oder

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:35 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

rasche Verbreitung der Bacillen auf dem Lymph- und Blutwege den Tod herbeiführen, als eminent chronische, Jahre dauernde Erkrankung verlaufen und während grösserer Zeiträume stille stehen oder wenigstens nur unbemerkbare Fortschritte machen. Es hängt dies damit zusammen, dass auch die Vermehrung der Bacillen zu Zeiten eine sehr geringfügige ist. In zellig-fibrösen, ja auch in käsig-fibrösen Tuberkeln sind meist nur wenige Bacillen nachzuweisen und in manchen tuberkulösen Indurationsherden sucht man oft vergebens nach solchen. Es ist möglich, dass in bestimmten Entwicklungszuständen der Nachweis der vorhandenen Bakterien in den Geweben durch die üblichen histologischen Untersuchungsmethoden nicht gelingt und man kann dafür anführen, dass auch bei fehlendem mikroskopischen Nachweis der Bacillen das Gewebe bei Impfungen empfänglicher Thiere sich als infectiös erweist. Allein man kann doch aus diesen Befunden schliessen, dass die Zahl der Bacillen in den tuberkulös veränderten Geweben oft sehr gering ist, und zwar namentlich in zellig-fibrösen, fibrösen und käsig-fibrösen Tuberkeln.

Am reichlichsten finden sich Bacillen in grösseren erweichenden Käseherden und im käsigen Wandbesatz bereits eröffneter und von aussen zugänglicher Cavernen der Lunge oder auch anderer Organe, z. B. der Nieren.

Middendorp hat aus diesem Verhalten den Schluss gezogen, dass die Bacillen nur eine secundäre Bildung und nicht die Ursache der Tuberkulose seien. Es ist indessen dieser Schluss insofern nicht gerechtfertigt, als sich durch Impfung von Reinculturen von Bacillen bei empfänglichen Thieren eine progressive Tuberkulose erhalten lässt, bei welcher nachweislich die Vermehrung der Bacillen auch die Ursache der Tuberkelbildung ist, dass ferner auch in ganz frischen tuberkulösen Erkrankungsherden Bacillen in reichlicher Menge zu finden sind. Wohl aber lässt sich daraus schliessen, dass indurative Gewebswucherung ein Hemmniss für die Weiterentwicklung und Verbreitung der Bacillen ist. Erfahrungsgemäss verlaufen auch Tuberkulosen umso langsamer und günstiger, je mehr die Gewebswucherung einen indurativen Charakter trägt, und wenn gelegentlich Stillstand oder Heilung des Processes nach dem Eintritt ausgedehnterer käsiger Nekrosen erfolgt, so vollzieht sich dieses ebenfalls durch fibröse Abkapselung des nekrotischen Herdes gegen die Umgebung.

Welche Momente die massenhafte Entwicklung der Bacillen innerhalb tuberkulöser Herde bedingen, welche Momente der Bacillenentwicklung hinderlich sind, ist leider noch nicht bekannt. Grösserer Feuchtigkeitsgehalt und Zutritt von Luft scheinen nach dem Bacillenbefunde in tuberkulösen Lungencavernen der Bacillenvermehrung günstig zu sein.

Für die Therapie der Tuberkulose lässt sich aus den anatomischen Befunden entnehmen, dass, wenn immer möglich, tuberkulöse Käseherde aus dem Organismus zu entfernen sind. Wo dies nicht möglich ist, sind zunächst alle diejenigen Massnahmen angezeigt, von denen man annehmen kann, dass sie den Eintritt bindegewebiger Induration fördern und die Vermehrung der Bacillen hindern oder wenigstens erschweren. In dieser Hinsicht darf man nach den vorliegenden Erfahrungen wohl zunächst von der Ruhighaltung des erkrankten Theiles und von einer guten Ernährung des gesammten Organismus einen günstigen Einfluss erwarten, und es werden auch bei manchen Tuberkulosen, z. B. bei Knochentuberkulosen, dadurch Heilerfolge erzielt. Auch die Behandlung der Lungenschwindsucht in Sanatorien erwartet im wesentlichen von der Hebung der Ernährung und der Kräftigung des Gesammtorganismus verbunden mit ruhiger Thätigkeit der Lunge einen günstigen Einfluss auf die Tuberkulose.

Wie weit daneben noch durch Medicamente eine Beeinflussung des Krankheitsverlaufes möglich ist, ist heute noch streitig. Man kann eine

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

solche in verschiedener Richtung suchen. Zunächst kann man daran denken, den Organismus gegen die Toxine der Bacillen oder gegen die Bacillen selbst zu immunisiren, sodann kann man auch die Schwächung und Tödtung der Bacillen selbst versuchen, endlich ist anzunehmen, dass man örtlich den Verlauf der Krankheit dadurch beeinflussen kann, dass die fibröse Induration befördert, die Verkäsung hintangehalten und dadurch die Vermehrung und Verbreitung der Bakterien gehindert werden.

Das bisher in den verschiedenen Richtungen Erreichte hält sich noch in bescheidenen Grenzen, ist aber doch nicht ohne Belang, so dass zweifellos auch noch manche Fälle einer medicamentösen Therapie zugänglich sind, bei denen die Entfernung des tuberkulösen Herdes durch das Messer oder die Zerstörung desselben durch Caustica nicht angängig ist.

Gering sind wohl die Aussichten, den menschlichen Organismus gegen die Tuberkulose immun zu machen durch ein Verfahren, wie es z. B. gegen bacilläre Diphtherie oder gegen Tetanus möglich ist. Bei letzteren handelt es sich um acute Krankheiten, bei denen der Organismus gegen die Wirkung der betreffenden Bakterientoxine geschützt werden kann. Bei der Tuberkulose beruht die Gefahr nicht in der Vergiftung des Organismus, sondern in der fortschreitenden Verbreitung der Bacillen im Körper. Es produciren die Tuberkelbacillen zwar auch schädliche Substanzen und es sind solche in den Bacillen enthalten. Es geht dies daraus hervor, dass man durch abgetödtete Bacillen, die man irgend einem Gewebe einverleibt, proliferirende Entzündungen, ähnlich den durch lebende Bacillen verursachten, hervorrufen (Maffuci, Koch, Prudden und Hodenpyl, Strauss und Gamaleïa, Vismann, Kelber, Stockmann u. a.) und bei Injection reichlicher Mengen auch eine Kachexie bei den Thieren herbeiführen kann, dass ferner auch aus Reinculturen von Bakterien verschiedene Extracte sich gewinnen lassen, die örtliche Entzündung erregen und in grossen Mengen einverleibt auch Fieber verursachen, endlich auch daraus, dass die Entzündung sich in rein tuberkulösen Herden nicht auf die unmittelbare Nachbarschaft der Bacillen beschränkt, sondern auch noch mehr oder weniger auf die weitere Umgebung übergreift. Allein diese toxische Wirkung ist meist eine örtlich beschränkte und zieht bei reiner Tuberkulose den Gesammtorganismus nur dann in Mitleidenschaft, wenn die örtliche Erkrankung sehr ausgedehnt und mit reichlicher Bacillenentwicklung in käsigen Herden verbunden ist, oder wenn die Zahl der im Organismus vorhandenen Herde sehr gross ist.

Die Bekämpfung der Giftwirkung auf den Gesammtorganismus ist danach bei örtlicher Tuberkulose kein dringliches Erforderniss, und man kann sich von der Aufhebung der Giftwirkung der Bakterien nur dann einen Erfolg versprechen, wenn man die Bacillen selbst so verändert, dass ihnen nur noch die Bedeutung lebloser und zerstörungsfähiger Fremdkörper im Organismus zukommt. Das ist aber gleichbedeutend mit einer baktericiden Wirkung der betreffenden Substanzen und es können auch bei der causalen Behandlung der Tuberkulose nur solche Heilmittel Erfolg versprechen, welche baktericid wirken oder wenigstens die Vermehrung der Bacillen unmöglich machen. Eine Aufhebung der Wirkung der in die Säftemasse diffundirenden Gifte würde bei der Tuberkulose die örtliche Vermehrung der Bacillen nicht hindern, es bliebe somit die Gefahr der Zunahme der örtlichen Gewebsveränderung und der Metastase.

Von aussen zugängliche tuberkulöse Herde wird man sicherlich durch die verschiedensten chemischen Agentien, wie Höllenstein, Jodpräparate, Pyrogallussäure, Zink), durch Wärme, durch concentrirtes Sonnenlicht, elektrisches Licht, Röntgenstrahlen, durch den galvanischen Strom etc. beeinflussen und dabei auch Bacillen tödten können. Es hat auch zweifellos in vielen Fällen diese Behandlung einen günstigen Einfluss und kann zur Heilung der Local-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

erkrankung führen. Allein es ist diese Behandlung nur eine kaustische, man tödtet oder schädigt durch dieselbe nicht nur die Bacillen, sondern auch das Gewebe, in dem sie liegen. Ein Agens, welches sicher baktericid wirkt, das Gewebe aber intact lässt, haben wir bis jetzt nicht. Es gilt dies zunächst für die örtlich an von aussen zugänglichen Stellen zur Anwendung kommenden Heilmittel, sodann aber auch für solche, welche dem Organismus in irgend einer Weise, durch den Darm oder durch subcutane oder durch vasculäre Injection einverleibt, dem erkrankten Gewebe durch den Blutstrom zugeführt werden sollen. Dass z. B. Kreosot, Guajakol, Zimmtsäure, Extracte von Tuberkelbacillenculturen etc. dies bewirken können, das ist in keiner Weise nachgewiesen. Und selbst wenn wir solche baktericide Substanzen kennen würden, welche die Gewebszellen intact lassen, so besteht bei der Tuberkulose noch die Schwierigkeit, diese durch das Blut den Bacillen direct zuzuführen, indem die Tuberkel ja gefässlos sind und die Bacillen gerade in abgestorbenen gefässlosen Käseherden einen günstigen Entwicklungsboden finden. Es kann somach der Versuch, die Bacillen durch eingeführte chemische Agentien zu tödten, wesentlich nur in jener Zeit vorgenommen werden, in der die Bacillen in gefässhaltiges Gewebe verschleppt werden.

Die Hoffnung, dass es gelinge, den Gewebssäften des Organismus für ihn selbst unschädliche Substanzen dauernd einzuverleiben oder in ihm selbst zu erzeugen, welche der Bacillenvermehrung und Verbreitung hemmend entgegentreten und die Bacillen eventuell auch tödten, wird man zur Zeit nicht aufgeben, da es erfahrungsgemäss Infectionskrankheiten giebt, deren Parasiten ohne schwere Gefährdung der Zellen des Organismus geschwächt und getödtet werden können. So ist z. B. die besondere Wirkung des Chinins auf die Malariaparasiten in bestimmten Stadien ihrer Entwicklung bekannt. Allein bis heute steht uns ein solches Heilmittel bei der Tuberkulose noch nicht zur Verfügung.

Im Jahre 1890 hat Koch die Entdeckung gemacht, dass man aus Reinculturen von Tuberkelbacillen durch wässerige Glycerinlösung ein wirksames Gift, das Tuberkulin, gewinnen kann. Im Jahre 1897 hat er alsdann aus getrockneten und zerriebenen Bacillenculturen ein neues wirksames, wässeriges Extract (von Koch als T. R. bezeichnet) dargestellt, das auch jetzt noch in den Farbwerken von Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. fabriksmässig hergestellt wird. Man hat sich sowohl von dem ersten als von dem zweiten Koch'schen Tuberkulin eine grosse Heilwirkung versprochen, indem man durch fortgesetzte Injection dieses Tuberkulins, erst in kleineren, dann in stärkeren Dosen (die Flüssigkeit soll im Cubikcentimeter 10 Mgrm. feste Substanz enthalten und wird für den Gebrauch mit Kochsalz verdünnt; zur Behandlung an Tuberkulose erkrankter Menschen beginnt man mit $^1/_{500}$ Mgrm. und steigert die Dose, indem man etwa jeden zweiten Tag einspritzt, bis zu 20 Mgrm.), Menschen und Thiere immunisiren zu können glaubte. Es ist möglich, dass bei den Behandelten, wie die Autoren angeben, durch dieses Verfahren eine Immunität gegen die Wirkung der Bacillentoxine eintritt, allein es ist dies für den Verlauf der Tuberkulose nicht massgebend, die Lebens- und Vermehrungsfähigkeit der Bacillen erhält sich und damit auch die Möglichkeit der Zunahme der örtlichen Erkrankung und der Metastasenbildung.

Die eigenartige Erscheinung, dass Tuberkulininjectionen bei Tuberkulösen in relativ kleinen Dosen Fieber erzeugen, und dass zugleich in der Umgebung von tuberkulösen Herden, die sich in einem bestimmten Entwicklungsstadium befinden, stärkere Entzündungen auftreten, hat indessen dem Tuberkulin neben dem Versuch der Immunisirung noch eine andere therapeutische und sodann auch eine diagnostisch verwerthbare Bedeutung zugewiesen. Was zunächst die letztere anbelangt, so sind durch Tuberkulin-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

injectionen in der Tiefe des Körpers gelegene Herde durch das der Injection folgende Fieber erkennbar, die sonst nicht erkennbar wären. Es kann diese frühzeitige Erkennung bei der Behandlung der Tuberkulose des Menschen sehr wünschenswerth und von Bedeutung sein. Noch grösser aber ist ihr Werth für die Erkennung der Tuberkulose der Hausthiere, insbesondere des Rindviehs, indem solche Thiere rechtzeitig als Milchkühe oder auch als Zuchtthiere ausgeschaltet werden können. Bei tuberkulösen Rindern tritt das Fieber etwa 6—15 Stunden nach der Tuberkulininjection ein, und man kann bei einer Temperaturerhöhung von mindestens 1,5° eine Tuberkulose als wahrscheinlich annehmen. Beeinträchtigt wird der diagnostische Werth der Probeinjection indessen dadurch, dass tuberkulöse Thiere zuweilen nur eine geringe Temperatursteigerung zeigen, und zwar gerade bei vorgeschrittener Tuberkulose, und dass andererseits auch nicht tuberkulöse, an Aktinomykose oder an Abscessen der Lunge oder der Leber, an Cutisentzündungen etc. leidende Thiere auf die Injection mit Fieber reagiren. Gleichwohl ist es geboten, Thiere, welche auf Tuberkulin reagiren, als tuberkuloseverdächtig zu behandeln und deren Milch jedenfalls nur im gekochten Zustande zu verwerthen, da nach Untersuchungen von Rabinowitsch und Kempner die Milch von Thieren, welche an latenter, nur durch Tuberkulinreaction angezeigter Tuberkulose leiden, Tuberkelbacillen enthalten kann.

Der im Gebiete tuberkulöser Herde auftretenden Hyperämie und Entzündung glaubte der Enthusiasmus, mit dem die Koch'sche Entdeckung aufgenommen wurde, glauben ferner manche Therapeuten auch heute noch eine grosse Bedeutung in der Behandlung der Tuberkulose zuerkennen zu dürfen. Es lässt sich nicht verkennen, dass unter besonderen Verhältnissen eine solche Entzündung günstig wirken kann, so zunächst dann, wenn etwa durch dieselbe ein oberflächlich gelegener Herd, z. B. in einer Schleimhaut, zur Ablösung gelangt und damit auch die Bacillen aus dem Gewebe entfernt werden. Auch ist es denkbar, dass die Hyperämie und die entzündliche Exsudation von einer Gewebswucherung gefolgt sind, die günstig auf den Verlauf der örtlichen Infection einwirkt, indem sie die Bacillen an der Vermehrung hemmt und gegen die Umgebung abschliesst. Da aber das Tuberkulin die Bacillen nicht tödtet und auch nicht nachweislich schädigt, so können die nämlichen Vorgänge ebensowohl auch schädlich sein und den Verlauf der Erkrankung verschlimmern, so z. B. dann, wenn die örtlich einschmelzenden Gewebstheile nicht aus dem Körper entfernt werden können, oder wenn die Bacillen aus dem entzündeten Gewebe, frei in der Gewebslymphe, oder in Wanderzellen eingeschlossen, verschleppt werden.

Baumgarten und Walz haben bei Experimenten an tuberkulös inficirten Kaninchen und Meerschweinchen eine Heilwirkung des neuen Koch'schen Tuberkulins nicht gesehen. Kleinere Dosen brachten keinen Vortheil, grosse Dosen verschlimmerten den Verlauf und beschleunigten das tödliche Ende.

Huber hatte ebenfalls nur ungünstige Resultate zu verzeichnen.

Doutrelepont glaubt dagegen in Fällen von Lupus einen heilsamen Einfluss des Tuberkulins constatiren zu können.

Stroebe, der sehr eingehende experimentelle Studien über die Wirkung des neuen Koch'schen Tuberkulins (T. R.) angestellt hat, hat zwar an Meerschweinchen niemals eine Ausheilung der Tuberkulose erzielt, konnte aber doch einen günstigen Einfluss auf den Verlauf der Tuberkulose nachweisen, indem eine Verlangsamung im Fortschreiten des tuberkulösen Processes eintrat, so dass die Thiere erheblich länger am Leben blieben. Die Hemmung des Fortschreitens der Erkrankung ist wahrscheinlich durch eine Abnahme der Virulenz der Bacillen in dem mit T. R. behandelten Thierkörper bedingt, und es zeigen die Herde auch Rückbildungsvorgänge und narbige

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schrumpfungen, doch findet ein Schwund der eigentlichen Tuberkel im allgemeinen nicht statt, und es werden auch die Bacillen nicht abgetödtet.

In der ersten Phase der Behandlung zeigen sich namentlich entzündliche Processe in der Umgebung der Tuberkel, charakterisirt durch Ansammlung von Leukocyten, die auch in das Innere der Tuberkel vordringen und zu eiteriger Einschmelzung derselben führen können, und durch Gewebswucherung, doch ist die Entzündung weniger stark als bei dem alten Tuberkulin. In der zweiten Phase wandelt sich das zellige Gewebe in Bindegewebe um, namentlich in der Umgebung der Tuberkel, so dass Verhärtungen entstehen, in denen aber die eigentlichen Tuberkel meist erhalten bleiben. Es stellen sich also dieselben Veränderungen ein, die man auch sonst im Verlaufe der Tuberkulose beobachtet, nur sind sie stärker ausgesprochen. Durch Vorbehandlung mit T. R. konnte STROEBE eine Immunisirung der Meerschweinchen gegen Tuberkulose nicht erzielen.

FERRAN ist der Ansicht, dass die Toxine der KOCH'schen Bacillen die Empfänglichkeit für Tuberkulose steigerten, glaubt dagegen, dass die Toxine des in flüssigem Serum bei Luftzutritt cultivirten Bacillus spermingenes, den er für eine weniger pathogene Varietät der Tuberkelbacillen hält, in richtiger Dosis angewendet, eine immunisirende und heilende Wirkung hätten.

KLEBS suchte das KOCH'sche Tuberkulin durch weitere Behandlung zu reinigen, d. h. die günstig wirkende Substanz rein zu gewinnen, und hat auch aus demselben zwei Präparate, das Tuberkulocidin und weiterhin das Antiphthisin, dargestellt. Er giebt an, mit diesen Präparaten günstige Erfolge erzielt zu haben, doch ist die Heilwirkung dieser Präparate nicht sichergestellt.

MARAGLIANO suchte durch Substanzen aus virulenten Bakterienculturen Hunde, Esel und Pferde zu immunisiren und deren Blutserum als Heilserum zu benützen und will auch mit demselben beim Menschen günstige Erfolge erzielt haben, doch fehlen bis jetzt sicher bestätigende Beobachtungen.

YABÉ, der, wie oben erwähnt, aus den Leibern der Tuberkelbacillen zwei Substanzen dargestellt hat, erklärt die eine derselben, das Mykoprotein, für antitoxisch wirksam, die andere, das Tuberkulobaktericidin, für baktericid und giebt an, dass er bei Meerschweinchen durch Injection dieser Substanzen sowohl vor als nach stattgehabter Infection günstige Resultate erzielt hätte. Die bis jetzt mitgetheilten Versuche sind indessen nicht hinreichend, um ein sicheres Urtheil zu gewinnen.

LANDERER wendet zur Behandlung der Tuberkulose Zimmtsäure an, die er oberflächlich gelegenen Geweben durch directe Injection, tief gelegenen durch intravenöse Injection in Emulsion zuführt. Sie verursacht ähnlich wie das Tuberkulin in der Umgebung der käsigen Herde eine Entzündung mit Leukocytenanhäufung und soll, Monate hindurch angewendet, zu Bindegewebswucherung und zu einem Ersatz des käsigen Gewebes durch Bindegewebe führen. LANDERER berichtet über günstige Erfolge bei Lungen-, Darm-, Urogenital-, Serosen-, Knochen-, Lymphdrüsen- und Hauttuberkulose, nicht aber bei Gehirn- und Meningealtuberkulose.

Da wir bis jetzt sicher baktericid wirkende Substanzen, die wir den Tuberkelbacillen etwa in der Zeit, in der sie aus den abgestorbenen Entwicklungsherden in bisher gesunde Gewebe gelangen, auf dem Blutwege ohne Gefahr für den Organismus zuführen könnten, nicht kennen, so müssen wir diejenigen Heilkräfte des Organismus, die auch schon bei unbeeinflusstem Verlaufe dem Vordringen der Tuberkelbacillen gewisse Hemmnisse entgegensetzen, zu unterstützen suchen. Reichliche Circulation und gute Gewebsernährung im Erkrankungsgebiete, verbunden mit Ruhe, scheinen in diesem Sinne günstig zu wirken. So lässt sich die Thatsache, dass Bauchfelltuberkulose nach operativen Eingriffen in die Bauchhöhle nicht selten abheilt, wohl am ehesten dadurch erklären, dass der Eingriff eine längere Zeit

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

andauernde Hyperämie (HILDEBRANDT) und Entzündung verursacht, unter deren Einfluss die Tuberkel in fibröses Gewebe umgewandelt werden. BUCHNER berichtete in neuester Zeit über sehr günstige Wirkung der Behandlung der Gelenktuberkulose mit längere Zeit fortgesetzten Alkoholverbänden, durch deren Reiz in dem erkrankten Gliede andauernd eine reichliche Blutzufuhr und günstige Ernährungsbedingungen unterhalten werden. Wie weit dabei die reichliche Blutdurchströmung, wie weit energische Gewebsproliferation den Verlauf der Tuberkulose günstig beeinflusst, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Eine weitere Aufgabe bei der Behandlung der tuberkulösen Erkrankungen ist sodann die Verhütung, eventuell die Beseitigung der Mischinfection. Bei der Lungentuberkulose spielen zweifellos diese Secundär- und Mischinfectionen, wie schon früher erwähnt, eine ausserordentlich wichtige Rolle und sind die häufigste Ursache des malignen Verlaufes, d. h. der raschen käsig-eiterigen Einschmelzung der Gewebe. Aber nicht nur in den Lungen, auch in den Lymphdrüsen, den Knochen, Gelenken, Harnwegen, im Genitalapparat spielen diese Secundärinfectionen eine wichtige Rolle und verschlimmern das Leiden.

Soweit örtliche Desinfection und Zerstörung, respective Entfernung des Krankheitsherdes nicht möglich sind, ist freilich eine causale specifische Behandlung der Secundärinfection meist ebensowenig möglich wie bei der reinen Tuberkulose, doch wissen wir, dass diese Bakterien in blutdurchströmten, gut ernährten Geweben leichter wieder zugrunde gehen als die Tuberkelbacillen, und es können danach auch die durch die Secundärinfection bewirkten Processe auch wieder abheilen. Förderung der Circulation durch Wärme dürfte auch hierbei von günstigem Einflusse sein.

Am schwierigsten gestalten sich die Verhältnisse bei Lungentuberkulose, indem hier, namentlich in dicht bewohnten Gegenden, sehr leicht stets von neuem Bakterien der erkrankten Lunge zugeführt werden, namentlich in den offenen Cavernen einen günstigen Entwicklungsboden finden und von da alsdann auch bisher gesunden Lungentheilen zugeführt werden können.

Im allgemeinen verschlimmern Secundärinfectionen den Verlauf der tuberkulösen Erkrankung, doch ist es denkbar, dass sie gelegentlich auch einen günstigen Einfluss ausüben. So wird z. B. eine raschere Einschmelzung eines tuberkulös erkrankten Gewebes durch Eiterkokkenwirkung eine Entfernung des bacillenhaltigen Gewebes aus dem Organismus bewirken können, und es ist auch denkbar, dass die secundäre Bakterienansiedelung die Vermehrung der Tuberkelbacillen hemmt. Mit der Abheilung der Secundärinfection kann alsdann zugleich auch der tuberkulöse Process sein Ende finden, vorausgesetzt, dass daneben nicht noch andere tuberkulöse Herde bestehen.

Die Verbreitung der Tuberkulose unter den Menschen ist eine ganz ausserordentliche, und sie spielt danach unter den Infectionskrankheiten weitaus die wichtigste Rolle. Genaue Angaben über ihre Häufigkeit zu machen, ist nicht möglich, da sehr viele Menschen, welche an anderen Krankheiten sterben, eine tuberkulöse Infection, die zum Stillstand oder zur Heilung gekommen war, durchgemacht haben oder auch zugleich an einer noch frischeren fortschreitenden Tuberkulose leiden, ohne dass dem Arzte von diesem Leiden etwas zur Kenntniss kommt. Sodann sind selbst auch alle Statistiken über die Häufigkeit der durch die Tuberkulose verursachten Todesfälle ganz ungenau, indem auch hier viele Todesfälle unter anderer Diagnose in die Statistik eingetragen werden. Wenn danach angegeben wird, dass in einzelnen Gebieten Deutschlands oder auch anderer Staaten die Tuberkulose häufiger sei als in anderen, so kann das zwar in einem gegebenen Falle der Wirklichkeit entsprechen, kann aber ebensogut darauf



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

zurückzuführen sein, dass die Aerzte in dem betreffenden Gebiete in der Erkenntniss der Tuberkulose besser geschult sind und danach in dieser Hinsicht richtigere Diagnosen stellen als in dem Vergleichungsgebiete.

Immerhin kann man aus den Statistiken ersehen, dass etwa 10 bis 15% aller Todesfälle auf Rechnung der Tuberkulose kommen, und dass an Tuberkulose mehr Menschen zugrunde gehen als an Diphtherie, Scharlach, Masern, Keuchhusten und Abdominaltyphus zusammengenommen.

Die Zahl derjenigen, welche tuberkulös inficirt werden, dürfte mit 25% wohl nicht zu hoch gegriffen sein, denn es ist eine ausserordentlich häufige Erscheinung, dass an anderen Erkrankungen gestorbene Individuen da oder dort im Organismus abgelaufene oder noch im Fortschreiten begriffene tuberkulöse Veränderungen zeigen.

Nach Birch-Hirschfeld hatten unter 3067 in den Jahren 1895—1897 im pathologischen Institut zu Leipzig ausgeführten Sectionen 41,86% tuberkulösen Lungenbefund. Bei 24,3% war Lungentuberkulose die Todesursache; bei 3,4% war vorgeschrittene Lungentuberkulose neben anderen Todesursachen vorhanden. Bei 11,97% wurden vernarbte Lungenherde nachgewiesen, bei 2,8% latente beginnende herdförmige Tuberkulose.

Unter 826 Fällen Verunglückter oder plötzlich an acuten Krankheiten Verstorbener hatten 20,7% Lungentuberkulose, davon 105 Fälle vernarbte, 31 Fälle erheblich vorgeschrittene und 35 Fälle beginnende Tuberkulose. Nach Köhler (Tuberkulose-Congress, Berlin 1899) starben im Deutschen Reich nach dem Durchschnitte der vier Jahre 1894—1897 jährlich 87.690 Menschen im Alter von 15—60 Jahren an Lungentuberkulose, d. h. 2,95 auf je 1000 Lebende dieser Altersclasse bei einer Gesammtsterblichkeit von 9,1.

Im Jahre 1893 waren im Deutschen Reiche von 1000 Todesfällen in der Altersstufe von 0—1 Jahr 10,8, im Alter von 1—15 Jahren 62,2, im Alter von 15—60 Jahren 322,3, im Alter über 60 Jahre 60 auf Tuberkulose zurückzuführen. Es stirbt also im Alter von 15—60 Jahren der dritte, der in diesem Alter das Leben beendet, an Tuberkulose.

Unter den Hausthieren ist die Tuberkulose ebenfalls sehr verbreitet, insbesondere beim Rind, beim Schwein und beim Geflügel, weniger beim Pferde, der Ziege und dem Schaf, doch ist sie auch bei diesen nicht selten. Wenig empfänglich ist der Hund.

Die Tuberkulose des Rindes ist namentlich bei Thieren, die in Ställen gehalten werden, sehr häufig; weniger verbreitet ist sie bei solchen, die meist im Freien leben. In den letzten 20 Jahren hat die Tuberkulose unter den Rindern sehr zugenommen, doch ist die Stärke der Seuche in den einzelnen Gegenden eine sehr verschiedene.

Nach den in verschiedenen städtischen Schlachthäusern gemachten Zusammenstellungen beträgt die Procentzahl der tuberkulösen Rinder im Jahre 1897 in Baden 3,56, in Leipzig 36,8, in Zwickau 45,0, in Chemnitz (1898) 25,2, und es lässt sich überall eine bedeutende Zunahme der erkrankten Rinder nachweisen. So waren 1888 in Baden nur 1,6%, in Leipzig 11,0% tuberkulös. Die Häufigkeit der Tuberkulose nimmt mit dem Alter der Thiere zu, betrug z. B. in Bayern (Bollinger) in den Jahren 1895 bis 1897 bei Kälbern 0,03%, bei Jungrindern 1,5%, bei Ochsen 4,0%, bei Kühen 11,0%. Es leiden sonach ganz besonders ältere Milchkühe an Tuberkulose, und es geht daraus hervor, dass der Genuss nicht gekochter Milch grosse Gefahren bietet.

Die Tuberkulose der Rinder zeigt einen sehr langsamen Verlauf und wenig Neigung zu acuter Generalisation. Am häufigsten erkranken die Lungen, die Lymphdrüsen und die serösen Häute. In den Lungen bilden sich sowohl grössere käsige und käsig fibröse knotige Herde, als auch kleine.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gelbweisse Knötchen und Knötchengruppen. Ebenso bilden sich Knötchen und käsige Herde in den sich vergrössernden peribronchialen Lymphdrüsen. Zerfall tritt in den käsigen Herden weniger häufig ein als beim Menschen, häufig stellt sich eine Verkalkung ein.

Die Tuberkulose des Brust- und Bauchfells, die oft als Perlsucht bezeichnet wird, beginnt mit der Bildung kleiner grauer Knötchen. Weiterhin gesellt sich dazu eine stärkere Bindegewebswucherung und es erheben sich auf der verdickten Serosa erbsen- bis bohnen-, ja hühnerei- bis faustgrosse Knoten, die anfangs weich, sarkomähnlich sind, später aber fester und derber werden und oft verkalkte Käseherde einschliessen. Die Form der Wucherungen ist bald zottig und warzig, bald maulbeerförmig oder traubig, blumenkohlartig, bald auch polypös.

Nicht selten verbreitet sich die Tuberkulose auch vornehmlich im Gebiete der verschiedenen Lymphdrüsengruppen, und es können die betroffenen Drüsen zu Knoten von bedeutender Grösse heranwachsen. Auch in der Leber, der Milz, den Nieren, den Eierstöcken, den Hoden können sich graugelbe Knötchen und käsig-fibröse Knoten von ganz bedeutender Grösse entwickeln. Darm, Eileiter, Uterus, Scheide, Samenstrang, Prostata, Knochen, Muskeln erkranken in ähnlicher Weise wie beim Menschen. In der Haut können sich Knoten, Beulen und Geschwüre bilden. Im Centralnervensystem entstehen Knoten von Hirsekorn- bis Hühnereigrösse, insbesondere in der Pia; auch kann sich Meningitis einstellen. Im Euter bildet die Tuberkulose zunächst eine diffuse Vergrösserung und Verhärtung; weiterhin entstehen kleine und grosse Knoten. Die anatomische Untersuchung weist Bindegewebswucherung, sowie verkäsende Knötchen und Knoten nach. Die Wände der grossen Milchcanäle können mit Tuberkeln dicht durchsetzt sein, die Canäle selbst käsige Massen enthalten.

Bei Schweinen ist die Tuberkulose weniger häufig als bei Rindern, doch ist die Häufigkeit in den einzelnen Gegenden eine verschiedene. In Dänemark sind 10—14% der geschlachteten Schweine tuberkulös. Im Jahre 1892 betrug der Procentsatz der tuberkulösen Schweine in Berlin 2,7, in Lübeck 2,4, in Leipzig 2, in Dresden 1.

Neben der Infection durch die Athmungsluft und durch die Milch tuberkulöser Mutterschweine erfolgt nach Angabe der Autoren häufig eine Uebertragung durch Verfütterung von Milch oder Milchabfällen kranker Kühe, insbesondere durch Verfütterung des rohen Centrifugenschlammes der Molkereien

Die Tuberkulose tritt sehr oft schon bei jungen Thieren auf und localisirt sich gerne im Gebiete des Darmtractus, der zugehörigen Lymphdrüsen und der Mandeln, sodann auch im mittleren und inneren Ohr, in der Lunge und den Bronchialdrüsen, seltener in anderen Organen.

Bei Pferden ist die Tuberkulose im ganzen selten; in Sachsen fand sie sich im Jahre 1894 bei 0,08% der geschlachteten Pferde. Das anatomische Bild ist ähnlich wie beim Rinde.

Die Tuberkulose wird beim Hunde für selten gehalten, doch scheint dies nicht überall der Fall zu sein. In Berlin waren in den Jahren 1886 bis 1894 0,05% der der Klinik zugeführten Hunde tuberkulös (Friedberger und Fröhner), in Paris 0,4, in Dresden 2,7%. Bevorzugt sind die Lungen und die Pleura, und es sind die Veränderungen ähnlich wie beim Menschen. Darmtuberkulose ist selten. Hämatogene Miliartuberkulose kommt in ähnlicher Verbreitung wie beim Menschen vor. Bei Katzen ist Tuberkulose nicht selten (in Berlin nach Fröhner bei 1%).

Schafe und Ziegen erkranken im ganzen selten an Tuberkulose, doch ist die Annahme, dass sie immun seien, irrig. In Sachsen waren 1894 unter 130.000 Schafen 0,15% tuberkulös.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Das Geflügel (Hühner, Tauben, Fasanen, Pfauen, Papageien) leidet sehr oft an Tuberkulose. Statistische Erhebungen über Hühnertuberkulose ergaben in der Leipziger Veterinärklinik 10%. Von 700 in der Berliner Klinik behandelten Papageien waren 25% tuberkulös (FRIEDBERGER und FRÖHNER). Am häufigsten handelt es sich um Darmtuberkulose, seltener um Lymphdrüsen-, Gelenk-, Knochen-, Haut- und Lungentuberkulose; bei Papageien ist auch die Localisation in den Lungen, in der Conjunctiva und in der Haut, wo die Tuberkulose festweiche Knoten verschiedener Grösse mit verhornter Bedeckung verursacht, häufig.

Wie schon früher bemerkt, ist die Tuberkulose des Geflügels wahrscheinlich durch eine Abart des gewöhnlichen Tuberkelbacillus (RIVOLTA, MAFFUCCI, BAUMGARTEN, STRAUS, GAMALEIA, CADIOT, ROGER u. a.), welche für den Menschen nicht pathogen ist, verursacht, nur bei der Tuberkulose der Papageien soll es sich grossentheils um die gewöhnlichen Tuberkelbacillen handeln.

Von wilden Thieren erkranken Affen, Löwen, Tiger, Bären, Schakale, Panther, Jaguare, Giraffen und Dromedare, die in Thiergärten und Menagerien gefangen gehalten werden, leicht an Tuberkulose. Von den gewöhnlichen Versuchsthieren ist das Meerschweinchen am meisten zu Tuberkulose disponirt, und es stellt sich bei demselben nach subcutanen Impfungen eine fortschreitende Tuberkulose ein, welche das Thier etwa in 4—11 Wochen tödtet. Bei Kaninchen kann eine durch Impfung entstandene Tuberkulose wieder abheilen. Feldmäuse und weisse Mäuse sind für den Tuberkelbacillus nicht empfänglich oder wenigstens schwer zu inficiren.

BATAILLON, DUBARD und FERRE haben im Jahre 1897 in einem Tumor der Bauchwand eines Karpfens Mikroorganismen gefunden, die in ihren Eigenschaften grosse Aehnlichkeit mit dem KOCH'schen Bacillus hatten, jedoch bei niedrigerer Temperatur (am besten bei 22°) wuchsen, und sind der Ansicht, dass es sich um Tuberkelbacillen, die im Fischkörper modificirt waren, handelte. Da nach Untersuchungen von MOËLLER Tuberkelbacillen auch in Blindschleichen sich vermehren und danach bei 20° in Culturen wachsen können, lässt sich eine solche Hypothese wohl aufstellen, doch haben HORMANN, MORGENROTH, NICOLAS und LESIEUR durch Verfütterung tuberkulösen Sputums an Karpfen und Goldfische keine Tuberkulose zu erzeugen vermocht. Es blieben nur die in den Darmcanal aufgenommenen Bacillen mehrere Wochen virulent, so dass Verimpfung von Darminhalt auf Meerschweinchen Tuberkulose erzeugte.

Als Pseudotuberkulose kann man alle jene Processe bezeichnen, bei denen Miliartuberkeln oder grösseren Tuberkelknoten ähnliche Herde auftreten, bei denen aber die Ursache der Knötchenbildung nicht in der Anwesenheit und der Vermehrung des KOCH'schen Bacillus gelegen ist. Die Abgrenzung des Gebietes der Pseudotuberkulose ist nach dieser Definition eine willkürliche, indem man den Begriff »tuberkelähnlich« verschieden weit fassen kann. Gewöhnlich werden diejenigen Knötchenformen, die nach ihrer Beschaffenheit und nach ihrem Lebensschicksal ohne besondere Hilfsmittel als nicht tuberkulös diagnosticirt werden können, und deren Aetiologie wohl bekannt ist, nicht der Pseudotuberkulose zugezählt. So werden z. B. durch Steinstaubinhalation verursachte fibröse Lungenknötchen, sowie durch Aktinomyces hervorgerufene, im Centrum eiterig einschmelzende Knötchen dieses oder jenes Organs nicht der Pseudotuberkulose zugezählt, wohl aber spricht man von Pseudotuberkulose, wenn sich im Centrum der Nekrose verfallende Knötchen in einem Organ finden, deren Aetiologie erst durch das Mikroskop und durch Culturversuche festgestellt werden kann.

Nach den Ursachen dieser Knötchenbildungen kann man vier Gruppen von Pseudotuberkulose aufstellen, erstens eine durch leblose Fremd-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:36 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

körper, eine durch Bakterien, eine durch Schimmel- und Sprosspilze und eine durch thierische Parasiten verursachte. Auch ist zu erwähnen, dass unter Umständen miliare Geschwulsteruptionen, z. B. miliare Krebsknötchen des Bauchfells und der Pleura, Tuberkeln sehr ähnlich sehen.

Es ist indessen zu bemerken, dass nicht alle Autoren die Bezeichnung in gleicher Ausdehnung und in gleichem Sinne anwenden. So wollen z. B. manche Autoren (ARLOING, J. COURMONT, P. COURMONT) die Bezeichnung Pseudotuberkulose auf Knötchenbildung durch leblose Fremdkörper beschränken und die durch pathogene Organismen verursachten als Varietäten der Tuberkulose ansehen, während die Mehrzahl den Begriff Pseudotuberkulose gerade dann angewendet sehen will, wenn Mikroparasiten, insbesondere Bakterien, die Ursache der Knötchenbildung sind.

Pseudotuberkulose durch todte Fremdkörper kann experimentell durch Injection von Lykopodiumsporen wie auch von Olivenöl und Quecksilber oder auch durch todte Tuberkelbacillen erzeugt werden.

Auch intraperitoneale Injection grösserer Mengen nicht vor Luftkeimen geschützter Milch kann in 3 bis 4 Wochen zur Bildung von herdförmigen Granulations- und Bindegewebswucherungen führen, die gelbliche ausgefällte Milchreste einschliessen und darnach tuberkulösen Herden ähnlich sehen, so dass man von einer Caseinpseudotuberkulose (SCHMIDT-MÜHLHEIM, KITT) gesprochen hat.

Gelegentlich kommen auch spontan solche Fremdkörper in die Gewebe. So können z. B. in der Conjunctiva durch Haare von Raupen (PAGENSTECHER, WAGEMANN, WEISS) tuberkelähnliche Knötchenbildungen verursacht werden. Das Verbleiben von kleinen Schwammstückchen oder Wattestückchen in der Bauchhöhle, von Seidenfäden in irgend welchen Wunden nach Operationen, führt ebenfalls zu örtlichen knötchenförmigen zellig-fibrösen Wucherungen.

Endlich können auch im Körper selbst gelegentlich Fremdkörper entstehen und unter Umständen auch verbreitet werden und zur Bildung zelliger Knötchen, die in gewissen Stadien Tuberkeln ähnlich sehen, führen. Es können z. B. kleine örtliche Nekrosen und Blutungen, ferner Auflagerung umschriebener Fibrinhäufchen auf einer Serosa, z. B. der Pleura, hierzu Veranlassung geben, ferner z. B. die Entleerung cholestearinkrystallehaltiger Flüssigkeit aus Ovarialkystomen oder auch von Mageninhalt in die Bauchhöhle (MEYER).

Bei allen diesen durch kleine Fremdkörper verursachten umschriebenen entzündlichen Wucherungen bilden sich ausserordentlich häufig an der Oberfläche der Fremdkörper mehrkernige Riesenzellen, und es wird dadurch die Aehnlichkeit mit tuberkulösen Knötchen noch erhöht.

Durch monomorphe und polymorphe Bakterien verursachte Pseudotuberkulose kommt sowohl bei Menschen als bei Thieren vor und ist namentlich bei letzteren häufig beobachtet.

In vielen der zur Beobachtung gelangten Fälle sind die Krankheitserreger nicht näher untersucht; in anderen sind sie cultivirt und ihre Wirkung an Versuchsthieren geprüft worden.

EPPINGER fand bei einem Mann, der an Hirnabscess zugrunde gegangen war, zugleich auch indurirte Partieen in den Lungen mit miliaren weissen, zum Theil verkalkten Knötchen, sowie vergrösserte Bronchialdrüsen und konnte vermittels der GRAM'schen Färbung sowohl in dem Hirnabscess als in den Bronchialdrüsen einfache und verzweigte schlanke Pilzfäden nachweisen. Die Mikroorganismen liessen sich auf verschiedenen Nährböden züchten und es zeigten die Pilzdrusen auf Agar sternförmige Ausläufer. Durch Impfung von Kaninchen und Meerschweinchen liess sich neben Eiterung an der Impfstelle eine progressive, durch Bildung weisser Knötchen charakterisirte Krankheit erzeugen, welche in ihrem Aussehen mit gewöhnlicher

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tuberkulose übereinstimmte. EPPINGER bezeichnet den Pilz als Cladothrix asteroides, die durch ihn verursachte Krankheit als Pseudotuberculosis cladothrichica.

BUCHHOLTZ fand in einer Lunge, welche Veränderungen zeigte, wie sie weit vorgeschrittener, durch Tuberkelbacillen und pathogene Kokken verursachter Phthise zukommen, einfache und verzweigte Pilzfäden, insbesondere in frischeren croupös-pneumonischen Herden mit centraler Nekrose. Er hält den betreffenden Pilz, den er als Streptothrix bezeichnet, für die Ursache der pneumonischen Veränderung und des nachfolgenden Lungenzerfalls und glaubt, den Fall dem EPPINGER'schen an die Seite stellen zu dürfen.

FLEXNER beschrieb aus einer Lunge, welche das Bild einer tuberkulösen Phthise mit kleinen und grossen käsigen Herden und wenig tuberkelähnlichen Knötchen zeigte, verzweigte Pilzfäden. Er bezeichnet den Pilz als Streptothrix pseudotuberculosa und hält ihn für identisch mit dem von BUCHHOLTZ beschriebenen.

Es ist indessen nicht sichergestellt, dass bei dem betreffenden Falle keine Tuberkulose im Spiele war, indem im Bauchfell Knötchen vorhanden waren, die keine verzweigten Fäden, wohl aber Bacillen enthielten, die von Tuberkelbacillen nicht sicher zu unterscheiden waren. Culturversuche ergaben kein Resultat.

P. COURMONT fand bei einer eigenartigen Arthritis des Ellbogengelenks in den tieferen Schichten der Synovialis typisch gebaute Tuberkel. Durch Impfung mit dem Gelenkerguss liess sich aber bei Meerschweinchen und Kaninchen eine progressive Tuberkulose erhalten, in deren Knötchen nirgends KOCH'sche Bacillen, sondern kurze, an den Enden abgerundete, in Bouillon Ketten bildende Bacillen sich nachweisen liessen. Die der Tuberkulose sehr ähnliche Krankheit liess sich auch durch Impfung von Reinculturen erzielen. Die Impfkrankheit war namentlich dann der Tuberkulose sehr ähnlich, wenn das Impfmaterial nicht zu virulent war; bei starker Virulenz desselben gingen die Thiere zu rasch zugrunde. Auffällig war das häufige Auftreten starker Ergüsse in die serösen Körperhöhlen.

COURMONT glaubt durch seine Untersuchungen eine neue Form menschlicher Tuberkulose festgestellt zu haben, die er als Tuberculose humaine streptobacillaire bezeichnet.

Unter den bei Thieren beobachteten infectiösen Pseudotuberkulosen hat zunächst jene ein besonderes Interesse, welche man nach Untersuchungen von RABINOWITSCH, die auch PETRI bestätigt hat, durch Injection jener oben erwähnten, in der Milch und der Butter vorkommenden, wahrscheinlich vom Kuhmist stammenden Bacillen in die Bauchhöhle von Meerschweinchen erhält, indem dieselbe eine der gewöhnlichen Impftuberkulose sehr ähnliche, mit Knötchenbildung im Peritoneum und Verkäsung der Lymphdrüsen, bei längerer Dauer auch mit Knötchenbildung in den Unterleibsorganen verlaufende Erkrankung darstellt. Da die Bacillen den Tuberkelbacillen sehr ähnlich sind und auch in ihrem tinctoriellen Verhalten mit denselben übereinstimmen, so können dadurch leicht Verwechslungen mit wahrer Tuberkulose entstehen, doch lassen sich die Bacillen von den KOCH'schen Bacillen dadurch unterscheiden, dass sie auf den verschiedenen gebräuchlichen Nährböden und auch bei Zimmertemperatur rasch wachsen und gelbe bis kupferrothe Beläge bilden.

Es schliesst sich sodann auch der von KORN untersuchte säurefeste Butterbacillus an, der von dem RABINOWITSCH'schen sich durch verschiedenes Verhalten in Culturen unterscheiden lässt, dem KOCH'schen Bacillus in seinen Eigenschaften sehr nahe steht und bei weissen Mäusen, intraperitoneal injicirt, eine Krankheit hervorruft, die mit Tuberkulose fast vollkommen identisch ist.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Abgesehen von diesen Formen der Pseudotuberkulose sind seit dem Jahre 1883 eine grosse Reihe durch Bakterien verursachter Pseudotuberkulosen beschrieben worden, so zunächst von MALASSEZ und VIGNAL, dann von ERERTH, CHANTEMESSE, CHARRIN, ROGER, GRANCHER und LEDOUX-LÉBARD, DOR, NOCARD, A. PFEIFFER, ZAGARI, HAYEM, PREISZ, KUTSCHER, DELBANCO, KLEIN, MUIR u. a. Da die Untersuchung der betreffenden Bakterien nicht immer eine vollkommene und allseitige war, so ist es nicht möglich, sicher zu bestimmen, inwieweit die beschriebenen Erkrankungsformen von einander verschieden sind, inwieweit sie untereinander übereinstimmen. Immerhin lassen sich die mitgetheilten Fälle in Gruppen gleichartiger oder einander nahestehender Fälle eintheilen.

Zunächst lässt sich eine bacilläre Pseudotuberkulose der Nagethiere (Pseudotuberculosis rodentium) unterscheiden, deren Erreger DOR als Streptobacillus pseudotuberculosis bezeichnet hat. Der Bacillus ist ein kurzer plumper Bacillus mit abgerundeten Enden, der sich im Gewebe am besten mit LÖFFLER'schem Methylenblau nachweisen lässt, durch die GRAM'sche Methode und die Tuberkelbacillenfärbung aber nicht gefärbt wird. Er wuchert leicht auf verschiedenen Nährböden: Gelatine, Agar-Agar, Kartoffeln und Bouillon und bildet in letzterer Ketten. Gelatine wird nicht verflüssigt. Er wächst bei Zimmertemperatur und ist pathogen für Meerschweinchen, Kaninchen, Hamster, Hausmäuse, Feldhasen, Vögel, junge Hunde (ZAGARI).

Genauere Untersuchungen über seine biologischen Eigenschaften und seine pathogene Bedeutung haben A. PFEIFFER, PREISZ, ZAGARI, NOCARD, BONOME und DELBANCO angestellt. Die durch subcutane oder intraperitoneale Impfung erzeugte Krankheit ist, abgesehen von den grösseren Entzündungsherden am Orte der Impfung, durch die Bildung disseminirter, grösstentheils aus Leukocyten bestehender Knötchen ohne Riesenzellen, deren Centrum rasch nekrotisch wird und zu einer rahmigen Masse mit Zelltrümmern einschmilzt, charakterisirt, während in der Peripherie eine Abkapselung gegen das umgebende Gewebe stattfindet. Die Entwicklung der Knötchen vollzieht sich weit rascher als bei wahrer Tuberkulose, es zeigt die Bildung mehr einen exsudativen Charakter, die Wucherung der fixen Zellen tritt ganz zurück. In frischen Knötchen sind Bacillen reichlich nachzuweisen, später verschwinden sie.

A. PFEIFFER erhielt die Bacillen aus Knoten der Lunge, der Lymphdrüsen, der Leber und der Milz eines rotzverdächtigen Pferdes. ZAGARI fand sie bei vier Meerschweinchen, die an einer Erkrankung eingegangen waren, die nach dem makroskopischen Aussehen mit der gewöhnlichen Tuberkulose übereinstimmte. PARIETTI erhielt sie nach Einspritzung von Milch bei einem Kaninchen. NOCARD gewann sie durch Impfung von Nasenschleim einer Kuh und beobachtete auch eine durch sie verursachte Stallepidemie unter Kaninchen und eine solche unter Geflügel. CHARRIN und ROGER cultivirten sie aus miliaren zelligen Knötchen, die sie in der Milz und der Leber eines spontan verendeten Meerschweinchens fanden, und verimpften sie mit Erfolg auf Kaninchen. DELBANCO erhielt sein Material aus einer Stallinfection unter Meerschweinchen, DOR von einem Kaninchen, BONOME von einer im pathologischen Institut in Padua ausgebrochenen Epidemie unter den Meerschweinchen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch die Beobachtungen von MALASSEZ und VIGNAL, welche (1883) durch Impfung von Kaninchen mit dem Material eines käsigen Hautknotens von einem an tuberkulöser Meningitis gestorbenen Rinde eine Pseudotuberkulose erhielten, hieher gehören. Sie geben zwar an, Mikrokokkenhaufen gefunden zu haben, und bezeichnen die Erkrankung als Tuberculose zoogléique, allein es ist doch möglich, dass sie kurze Bacillen in den Präparaten hatten. Es ist zu berücksichtigen, dass die Bacillen sehr kurz sind und in den Geweben ein wechselndes Aussehen bieten.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Hierher gehört wahrscheinlich auch die »Tuberculose zoogléique« von CHANTEMESSE, welcher Pseudotuberkulose durch Verimpfung von Watte, durch welche Luft aus einem mit Tuberkulosekranken besetzten Zimmer gesogen worden war, auf Meerschweinchen erhielt, ferner auch die Tuberculose zoogléique von GRANCHER und LEDOUX-LÉBARD, die sie durch Verimpfung einer unreinen Flüssigkeit erhielten, welche sie durch Filtration einer aufgeschwemmten Cultur KOCH'scher Bacillen durch eine 15 Cm. dicke Erdschichte gewonnen hatten. Sodann gehört hierher wohl auch die von EBERTH beschriebene bacilläre Pseudotuberkulose des Kaninchens, die durch Knötchen in der Serosa des Colon und des Gekröses sowie in Milz, Leber und Nieren charakterisirt war. Endlich scheint auch eine von MUIR kürzlich beschriebene epidemisch unter den Zugvögeln Englands auftretende Krankheit, bei welcher gelbe Knötchen namentlich in der Milz und der Leber, seltener und spärlicher in der Lunge und im Darm auftreten, mit der Pseudotuberkulose der Nagethiere identisch zu sein. Es ist offenbar dieser Bacillus sehr verbreitet, auch in der Aussenwelt, z. B. im Futter der Thiere, in Canaljauche und verunreinigtem Flusswasser (KLEIN).

Neben diesen Bacillen giebt es aber auch noch andere Spaltpilze, welche bei Thieren der Tuberkulose ähnliche Krankheiten verursachen. So fand COURMONT in Pleuraknoten einer Kuh, die für tuberkulös gehalten wurde, eine leicht zu züchtende, bewegliche Stäbchensorte, welche bei Meerschweinchen (falls sie nicht zu rasch durch Septikämie den Tod herbeiführte) und bei Kaninchen Pseudotuberkulose verursachte. KITT berichtete über eine lobuläre käsige pseudotuberkulöse Bronchopneumonie vom Rinde, in deren Herden sich vermittels GRAM'scher Färbung massenhaft Bacillenhaufen nachweisen liessen.

PREISZ fand in den Nieren eines Schafes etwa haselnussgrosse, zum Theil verkalkte Knoten, die nach GRAM färbbare, sehr kleine Bacillen enthielten, welche in Culturen ein den Diphtheriebacillen ähnliches Aussehen zeigten und auf Kaninchen, Meerschweinchen und weisse Mäuse verimpft eine Pseudotuberkulose hervorriefen.

KUTSCHER fand bei einer spontan eingegangenen Maus Knötchen und grössere, grauweisse, bröckelige Massen, die eine Menge cultivirbarer, verschieden gestalteter, in Culturen oft hantel- und keulenförmiger Bacillen enthielten, welche nur für Mäuse, insbesondere für graue, pathogen waren.

Ob von den erwähnten Bacillenarten die eine oder die andere auch krankhafte Processe beim Menschen verursachen kann, bedarf noch der Feststellung.

HAYEM giebt an, in einem Fall ADDISON'scher Krankheit mit starker Nebennierenverkäsung einen Bacillus gefunden zu haben, der nicht der KOCH'sche war.

MOËLLER erhielt durch Impfung von Reinculturen der von ihm aus dem Mist der Hausthiere sowie der aus Thimoteusgras gezüchteten, den Tuberkelbacillen ausserordentlich ähnlichen Bacillen bei Meerschweinchen Erkrankungen, die der gewöhnlichen Impftuberkulose sehr ähnlich sahen.

Pseudotuberkulose verursacht durch Hyphomyceten kommt spontan nur selten vor, d. h. die durch Schimmelpilze, insbesondere Aspergillus fumigatus verursachten Erkrankungen, welche an verschiedenen von aussen zugänglichen Stellen des Körpers, im äusseren Ohr, in der Conjunctiva, im Respirationsapparat vorkommen, tragen nicht die Charaktere, welche zu einer Verwechslung mit Tuberkulose Veranlassung geben. Am ehesten können noch Lungenherde eine gewisse, freilich nur oberflächliche Aehnlichkeit mit Tuberkulose zeigen, indem die Entwicklung des Pilzmycels eine örtliche Nekrose des Lungengewebes verursacht, in deren Umgebung eine Entzündung sich einstellt. Es ist indessen nicht nur die Beschaffenheit, sondern auch das weitere Schicksal dieser nekrotischen Herde von dem der Tuberkelherde verschieden, indem die Entzündung zu einer Sequestration des Todten von dem Lebenden und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

damit zu einer Höhlenbildung führt (SAXER). Auch die bei Thieren, namentlich bei Vögeln, nicht selten vorkommende Aspergillusmykose des Respirationsapparates zeigt ein Aussehen, dass nur selten eine Verwechslung mit Tuberkulose naheliegt. Eine tuberkuloseähnliche Erkrankung, die als Pseudotuberculosis aspergillina (mucorina) bezeichnet werden kann, kann man dagegen durch Injection von pathogenen Aspergillus- oder Mucorarten in die Blutbahn erhalten, indem die am Orte der Embolie auswachsenden Schimmelsporen Gewebsnekrose und Entzündung verursachen.

Pseudotuberkulose durch thierische Parasiten kann zunächst dadurch zustande kommen, dass kleine, im Gewebe vorhandene Parasiten, z. B. Pentastomeen, Cysticercus cellulosae, absterben und verkreiden, so dass abgekapselte Kreideherde im Gewebe stecken, die mit abgekapselten verkalkten Tuberkeln eine gewisse Aehnlichkeit haben.

Wichtiger ist das sehr verbreitete Vorkommen von verschiedenen Strongylusarten und von Pseudalius capillaris (MÜLLER) bei Hausthieren, insbesondere bei Schafen, Schweinen und Ziegen, sodann auch bei Katzen, Feldhasen, Rehen, Hirschen, Gemsen etc. Es kommen in den Respirationswegen sowohl geschlechtsreife Thiere als auch Eier und Embryonen vor, und sie können, abgesehen von Bronchitis und verschiedenen Formen herdförmiger Bronchopneumonieen, auch knotenförmige, Tuberkelknoten ähnliche Herde enthalten, welche durch eine Wucherung des Lungengewebes entstehen und theils Eier und Embryonen, theils auch ausgewachsene Thiere einschliessen. Man kann danach diese Form der Lungenwurmseuche als eine verminöse Pseudotuberkulose bezeichnen.

**Literatur.** *I. Monographien, Zeitschriften und Congressverhandlungen:* ARLOING, Leçons sur la tuberculose. Paris 1892. — BAUMGARTEN, Pathologische Mykologie. Braunschweig 1890 und Jahresberichte I—XIII, 1885—1897, Braunschweig 1886—1899. — BOUCHARD, Revue de la tuberculose. Paris 1893—1900 — CORNET, Die Tuberkulose. Wien 1899. — FLÜGGE, Die Mikroorganismen. Leipzig 1900. — GERHARDT, FRÄNKEL, v. LEYDEN, Zeitschr. f. Tuberkulosen- und Heilstättenwesen. Leipzig 1899, I. — GÜNTHER, Einführung in das Studium der Bakteriologie. Leipzig 1898. — HÉRARD, CORNIL, HANOT, La Phthisie pulmonaire. Paris 1888. — HERING, Studien über die Tuberkulose. Berlin 1873. — JOHNE, Die Geschichte der Tuberkulose. Leipzig 1883. — KLEY, Die Schwindsucht (Statistik). Leipzig 1898. — NOCARD, Les Tuberculoses animales. Paris 1895. — PANNWITZ, Bericht über den Congress zur Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit. Berlin 1899. — PREDÖHL, Die Geschichte der Tuberkulose. Leipzig 1888. — PÜTZ, Die Beziehungen der Tuberkulose des Menschen zur Tuberkulose der Thiere. Stuttgart 1883. — SATA, Die Bedeutung der Mischinfection bei der Lungenschwindsucht. Beitr. v. ZIEGLER. Suppl. Jena 1899. — v. SCHRÖTTER, Die Tuberkulose (Beiträge von SCHEIMPFLUG, GUSSENBAUER, v. WEISMAYR, RABL, FREUND, CSOKOR). Wien 1898. — STRAUSS, La Tuberculose et son Bacille. Paris 1895. — UHLWORM, Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenkunde. 1887—1900, I—XXVIII. Dazu Generalregister zu Bd. V—XXV, bearbeitet von LINDAU. Jena 1899. — VERNEUIL, Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose. Paris 1887—1892, I—III. — Revue de la Tuberculose. 1893—1900, I—VIII. — WAGNER, Das tuberkelähnliche Lymphadenom. Leipzig 1871. — WALDENBURG, Die Tuberkulose, die Lungenschwindsucht und die Scrophulose. Berlin 1869. — ZIEGLER, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie. Jena 1898.

*II. In Zeitschriften publicirte Abhandlungen und kleinere Arbeiten über Tuberkulose:* ALTERTHUM, Tuberkulose der Tuben und des Beckenbauchfells. Beitr. von HEGAR. 1898, I. — AMIEL, Tuberkulose der Conjunctiva. Inaug.-Dissert. Zürich 1897. — AQUILAR, Fibrinbildung in Producten der Tuberkulose. Arb. aus dem path. Inst. zu Tübingen. 1897, II. — ARLOING et COURMONT, Pouvoir agglutinant dans le sang des tuberculeux. Journ. de physiol. 1900, II und Zeitschr. für Tuberkulose. Leipzig 1900, I. — ARNOLD, Ueber Lebertuberkulose. VIRCHOW's Archiv. 1880, LXXXII; Anatomie des miliaren Tuberkels. Ebenda. 1880, LXXXII; Ueber Nierentuberkulose. Ebenda. 1881, LXXXIII; Tuberkulose der Lymphdrüsen und der Milz. Ebenda. 1882, LXXXVII. — ASCHER, Untersuchung von Butter und Milch auf Tuberkelbacillen Zeitschr. f. Hygiene. 1892, XXXII. — ASKANAZY, Tuberkulöse Lymphome. Beitr. von ZIEGLER. 1888, III; Ueber tumorartiges Auftreten der Tuberkulose. Zeitschr. f. klin. Med. 1897, XXXII. — AUCHÉ et CHAMBRELENT, Transmission à travers la placenta du bacille de la Tuberc. Arch. de méd. expérim. 1899. — AUCLAIR, La tuberc. humain chez les pigeons. Ibid. 1897; Les poisons des bac. tuberculeux. Ibid. 1899; La sclérose pulmonaire d'origine tuberculeuse. Arch. de méd. expérim. 1900, XII. — BABES, Tuberkelbacillen im Urin. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1883. — BABES et LEVADOTI, Sur

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

la forme actinomycosique du bacille de la tuberculose. Arch. de méd. expérim. 1897. — Babes et Proca, Untersuchungen über die Wirkungen der Tuberkelbacillen und über gegenwirkende Substanzen. Zeitschr. f. Hygiene. 1897, XXIII. — Bang, Euterтuberkulose und tuberkulöse Milch. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1885, XI; La lutte contre la tuberculose en Danemark. Genève 1895. — Barié, Recherches sur la tuberculose senile. Revue de méd. 1895. — Barthel, Bakteriengehalt der Luftwege. Centralbl. f. Bakteriol. 1898, XXIV. — Bataillon, Dubard et Ferre, Un nouveau type de tuberculose. Compt. rend. de la soc. de biol. 1897. — Baumgarten, Tuberkelbakterien. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882 und 1883; Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 218; Berliner klin. Wochenschr. 1883; Uebertragung der Tuberkulose durch die Nahrung. Centralbl. f. klin. Med. 1884; Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über Tuberkulose. Zeitschr. f. klin. Med. 1885, IX und 1886, X; Experimentelle congenitale Tuberkulose. Arbeiten a. d. path. Institut zu Tübingen. 1892, I; Käsige Pneumonie. Ebenda. 1892, I. — Baumgarten und Walz, Ueber den Heilwerth des neuen Koch'schen Tuberkulins. Centralbl. f. Bakteriol. 1898, XXIII. — Bäumler, Lungenschwindsucht und Lungentuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1899; Die Behandlung der Tuberkulose im 19. Jahrhundert. Berliner klin. Wochenschr. 1900. — Beck, Tuberkulose des Oesophagus. Prager med. Wochenschr. 1884; Die diagnostische Bedeutung des Koch'schen Tuberkulins. Deutsche med. Wochenschr. 1899. — Beco, Fréquence des septicémies second. Revue de méd. 1899. — Behring, Tuberkuloseantitoxin. Deutsche med. Wochenschr. 1898. — Bender, Ueber acute Miliartuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1899; Beziehung des Lupus vulg. zur Tuberkulose. Ebenda. 1886; Ueber Lupus der Schleimhäute. Vierteljahrschr. f. Dermat. 1888, XV. — Beselin, Cholesteatomähnliche Desquamation der Nierenbecken bei primärer Tuberkulose derselben Niere. Virchow's Archiv. 1885, XCIX. — Bie, Remarks on Finsens Phototherapy. Brit. med. Journ. 1898, II, Nr. 2022. — Biedert, Tuberkulose des Darms und der lymphatischen Apparate. Jahrb. f. Kinderheilk. 1884, XXI. — Biondi, Endokarditis bei Tuberkulose. Centralbl. f. path Anat. 1890, VI. — Block, Aetiologie und Pathogenese des Lupus vulgaris. Vierteljahrschr. f. Dermat. und Syph. 1886, XIII. — Blumer, Tuberc. of the Aorta. Amer. Journ. of the Med. Sc. 1899. — Boeck, Die Exantheme der Tuberkulose. Arch. f. Dermat. 1898, XLII. — Bollinger, Identität der Perlsucht der Rinder mit der menschlichen Tuberkulose. Münchener med. Wochenschr. 1894 und 1895; Die Tuberkulose unter den Hausthieren etc. Bericht über den Congress zur Bekämpfung der Tuberkulose. Berlin 1899. — Borunke, Pathogenese der Peritonitis tuberculosa. Virchow's Archiv. 1892, CXXVII. — Borrel, Tuberc. pulm. expérim. Annal. de l'Inst. Pasteur. 1893; Tuberc. expérim. du rein. Ibid. 1894. — Bozzi, Bursitis tuberculosa. Beitr. v. Ziegler. 1896, XIX. — Brehmer, Die Aetiologie der chronischen Lungenschwindsucht. Berlin 1885. — Broden, Histog. de la tuberc. Arch. de méd. expérim. 1899, XI. — Brouardel, De la tuberc. des org. gén. de la femme. Thèse de Paris. 1865 und 1868. — Brugger, Tuberculosis verrucosa cutis. Virchow's Archiv. 1890, CXIX. — Birch Hirschfeld, Tuberkel im Herzen. Centralbl. f. allg. Path. 1891, II; Ueber den Sitz und die Entwicklung der primären Lungentuberkulose. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1899, LXIV. — Buchner, Natürliche Schutzvorrichtungen des Organismus und deren Beeinflussung für Zwecke der Abwehr von Infectionsprocessen. Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 39 und 40. — Buerot, Étude sur la tuberculose de la bouche. Paris 1879. — Bugge, Angeborene Tuberkulose. Beitr. v. Ziegler. 1896, XIX. — Buhl, Lungenentzündung, Tuberkulose und Schwindsucht. München 1872. — Bunge und Trautenroth, Smegma- und Tuberkelbacillen. Fortschr. d. Med. 1896, XIV. — Carbonnes, De la tuberculose des ondlettes. Revue de méd. 1899. — Carswell, Patholog. Anatomy. London 1883. — Chantemesse, La tuberc. zoogléique Annal. de l'Institut Pasteur. 1887. — Charcot, Maladies des poumons et du syst. vascul Paris 1888. — Cheyne, Tuberc. disease of bones and joints. London 1895. — Chiari und Riehl, Lupus des Kehlkopfes. Vierteljahrschr. f. Dermat. und Syph. 1882. — Choats, On the Pathol. of Phthisis pulm. Lect. to Practit. London 1888. — Cohnheim, Tuberkulose der Chorioidea. Virchow's Archiv. 1867, XXXIX. — Colpi, Sulla Tuberc. dei vasi pulm. Clin. Med. Ital. 1899, XXXVIII. — Cone, Tuberc. of the oesophagus. Bull. Johns Hopk. Hosp. 1897. — Conrath, Cöcumtuberkulose. Beitr. v. Bruns. 1898, XXI (Lit.). — Coppen-Jones, Morphologische und systematische Stellung der Tuberkelbacillen. Centralbl. f. Bakteriol. 1895, XVIII und 1896, XX. — Corduа, Tuberkulöse und lymphatische Veränderungen der Lymphknoten. Arbeiten aus dem path. Institut zu Göttingen. 1893. — Cornet, Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers Zeitschr. f. Hygiene. 1888, V; Die Scrophulose. Wien 1900. — Cornil, Sur la tuberc. des org. génitaux de la femme. Et. sur la tuberc. publ. par Verneuil, 1888, II. — Cornil et Leloir. Lupus. Arch. de phys. 1884, III. — Courmont, Nouvelle tuberc bacillaire d'orig. bovine. Et. sur la tuberc. publ. par Verneuil. 1890, II. — Courmont et Denis, Tuberc. pulm. à bacille attenué. Revue de la Tub. 1894. — Courmont, Tixier et Bonnet, De la lymphadenie tuberculeuse ganglionaire et viscérale. Journ. de phys. 1899, I. — Cullen, Tuberc. of the endometrium. John Hopk. Hosp. Rep. 1895, IV. — Demme, Bacillen in lupösen Herden. Berliner klin. Wochenschr. 1883 und Ueber tuberkulöse Ekzeme. XX. u. XXII. Jahresber. d. Jenner'schen Kinderspitals. Bern 1883 und 1884. — Dennig, Tuberkulose im Kindesalter. Leipzig 1896. — Derville, De l'infection tuberc. par la voie génit. chez la femme. Paris 1887. — Dietrich, Ueber die Beziehung der malignen Lymphome zur Tuberkulose. Beiträge von Bruns. 1896, XVI. — Dobroklowsky, Pénétr. du bac. tuberc. à travers la muqueuse

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

intest. Arch. de méd. éxperim. 1890, II; Dévelopg. de la tuberc. expérim. Ibid. 1890, II. — Doutrelepont, Lupus und Miliartuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1885; Lupus und Hauttuberkulose. Ebenda. 1887; Hauttuberkulose. Arch. f. Dermat. 1894, XXIX; Ueber Tuberkulinwirkung bei Lupus. Deutsche med. Wochenschr. 1899. — Dubreuille et Auché, De la tuberc. cutanée. Arch. de méd. expérim. 1890. II. — Dürck, Tuberkulose. Ergebnisse der allgemeinen Pathologie. Wiesbaden 1897, II (Lit.). — Duret, Tuberc. de la mamelle. Le Progrès méd. 1882, X. — v. Düring, Lupus. Eulenburg's Real-Encyclopädie. 1897. — Eber, Die Tuberkulose der Thiere. Ergebnisse der allg. Pathologie. Wiesbaden 1899, 4. Jahrgang. — Eberlein, Tuberkulose der Papageien. Monatsschr. f. pr. Thierhk. 1894, V; ref. in Centralbl. f. Bakteriol. 1895, XVII. — Ehret, Symbiose bei diabetischer Lungentuberkulose. Münchener med. Wochenschr. 1897 (Lit.). — Eichhoff, Angeborene Tuberkulose der Mundschleimhaut. Deutsche med. Wochenschr. 1881. — Eichhorst, Tuberkulöse Perikarditis. Charité-Annal. 1875, II. — Ernst, How far may a cow be tuberc., bef. her milk bicomes dang. as an art. of food. Amer. Journ. of Med. Sc. 1889. — Etienne, Des endocardites dans la tuberc. Arch. de méd. expérim. 1898, X. — Falk, Exsudative Vorgänge bei der Tuberkelbildung. Virchow's Archiv. 1895, CXXXIX. — Feokistow, Bindegewebstuberkulose. Ebenda. 1884, XCVIII. — Férran, Neue Entdeckungen bezüglich des Bacillus der Tuberkulose und der Frage der Prophylaxe und Heilung dieser Krankheit. Wiener klin. Wochenschr. 1898, Nr. 38 u. 39. — v. Fetzer, Lungentuberkulose und Heilstättenbehandlung. Stuttgart 1900. — Finger. Lupus und Tuberkulose, zusammenfassende Darstellung. Centralblatt f. Bakteriol. 1887, II; Ueber die sogenannte Leichenwarze. Deutsche med. Wochenschrift. 1888. — Fischel, Untersuchungen über die Morphologie und Biologie des Tuberkuloseerregers. Wien 1893 und Fortschr. 1892, X. — Fischer, Uebertragung der Tuberkulose durch die Nahrung. Arch. f. experim. Path. 1886, XX. — Flügge, Die Verbreitung der Phthise durch staubförmiges Sputum und durch beim Husten verspritzte Tröpfchen. Zeitschr. für Hygiene. 1899, XXX. — A. Fraenkel, Mischinfection bei Lungentuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1899. — Fraenkel und Troje, Pneumonische Form der Lungentuberkulose. Zeitschr. f. klin. Med. Berlin 1893 und 1894, XXIV. — Frank, Primäre tuberkulöse Geschwüre der Zungen- und Mundschleimhaut. Heidelberg 1880. — v. Franqué, Tuberkulose der Ovarien. Zeitschr. f. Geburtsh. 1897, XXXVII. — Friedberger und Fröhner, Specielle Pathologie und Therapie der Hausthiere. Stuttgart 1896, II. — Friedmann, Ueber die Bedeutung der Gaumentonsillen als Eingangspforte für die tuberkulöse Infection. Beiträge von Ziegler. 1900, XXVIII. — Friedrich und Nösske, Studien über die Localisirung des Tuberkelbacillus. Beiträge von Ziegler. 1899, XXVI. — Friedländer, Loc. Tuberkulose, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge Nr. 64; Lupus. Virchow's Archiv. 1874, LX. — Frotingham, Impfversuche an Kälbern. Zeitschr. f. Thiermed. Jena 1897, I. — Gadiot, Gilbert et Roger, Inocul. aux gallinacés de la tuberculose des mammifères. Mém. de la Soc. de biol. 1891. — Gaiser, Identität von Perlsucht und Tuberkulose. Arbeiten aus dem path. Institut zu Tübingen. 1899, II. — Gabré, Aetiologie der kalten Abscesse. Deutsche med. Wochenschr. 1886; Primärer Lupus des Kehlkopfeinganges. Ebenda. 1889. — Gatti, Die Vorgänge bei der Rückbildung der Bauchfelltuberkulose. Langenbeck's Archiv. 1896, LIII; Sul proc. di regress. della perit. tuberc. per la laparotomia. Arch. p. le Sc. Med. 1897, XXI (Lit.). — Gaule, Hodentuberkulose. Virchow's Archiv. 1875 und 1877, LXIII u. LXIX. — Gärtner, Ueber die Erblichkeit der Tuberkulose. Zeitschr. f. Hygiene. 1893, XIII. — Gedoelst, La viande et le lait des animaux tuberculeux au point de vue de l'hygiène aliment. Bruxelles 1895. — Gelade, De la tuberc. bucco-pharyngée. Paris 1878. — Gilbert et Roger, Inocul. de la tuberc. aviaire au cobaye. Mém. de la Soc. de biol. 1891. — Girode, Contrib. à l'étude de l'intestin des tuberculeux. Thèse de Paris. 1880. — Glockner, Oesophagustuberkulose (Muskeltuberkulose). Prager med. Wochenschr. 1896. — Goldmann, Die reiskörperchenhaltigen Hygrome der Sehnenscheiden. Beitr. v. Ziegler. 1890, VII; Tuberkulose der Scheidenhaut. Beitr. v. Bruns. 1895, XIII; Bildung der Reiskörper in tuberkulösen Gelenken, Sehnenscheiden und Schleimbeuteln. Ebenda. 1896, XV (Lit.). — A. Grancher, Ledoux-Lebard, Tuberc. zoogléique. Arch. de méd. expérim. 1889 und 1890. — Günther, Einführung in das Studium der Bakteriologie. Leipzig 1898. — Haab, Tuberkulose des Auges. Graefe's Archiv. XXV und Helmholtz'sche Festschr. Stuttgart 1891. — Habermann, Tuberkulose des Trommelfells. Zeitschr. f. Heilk. 1885. — Habermaas, Tuberkulose der Brustdrüse. Beitr. v. Bruns. Tübingen 1896. — Hahn, Tuberc. congen. et hérédité. Revue de la tub. 1895. — Hayem, Tuberc. de la moëlle épinière. Arch. de phys. 1882, XII. — Hayem et Tissier, Contr. à l'ét. de la pericard. tuberc. Revue de méd. 1889, IX. — Hamilton, Tuberc. ulcers of the stomach. John Hopk. Bull. 1897, VIII. — Hammerschlag, Bakteriologisch-chemische Untersuchungen über Tuberkelbacillen. Centralbl. f. klin. Med. 1892, XII. — Hanot, Tuberculose cutanée. Arch. de phys. 1886, VII; Endocard. tuberc. Arch. gén. de méd. 1893. — Hansemann, Tuberkulose der Mundschleimhaut. Virchow's Arch. 1886, CIII. — Haug, Tuberkulose des Ohres. Beitr. v. Ziegler. 1894, XVI. — Hauser, Zur Histologie des Nierentuberkels. Deutsches Archiv für klin. Med. 1887, XL; Zur Vererbung der Tuberkulose. Ebenda. 1898, LXVI. — Hegar, Entstehung, Diagnose und Behandlung der Genitaltuberkulose des Weibes. Stuttgart 1886; Tuberkulose der Tube. Deutsche med. Wochenschr. 1897; Tuberkulose und Bildungsfehler. Münchener med. Wochenschr. 1899. — Hegmann, Ausstreuung infectiöser Tröpfchen beim Husten der Phthisiker. Zeitschr. f. Hygiene. 1899, XXX. — Heiberg,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Primäre Urogenitaltuberkulose. Internat. Beitr. Festschr. f. Virchow. 1891, II. — Heim, Verhalten von Krankheitserregern in Milch, Butter und Käse. Arbeiten aus dem k. Gesundheitsamte. 1889. — Heinze, Die Kehlkopfschwindsucht. Leipzig 1879. — Hektoen, The fate of giant cells in healing tuberculous tissue. Journ. of Experim. Med. 1898, III. — Heller und Hirsch, Tuberculosis verrucosa. Arch. f. Dermat. 1894, XXVI. — v. Helleus, Studien über die Marktbutter in Helsingfors. Helsingfors 1899. — Henke, Intrauterine Infection. Arb., herausgeg. von Baumgarten. 1897, II. — Hérard, Cornil et Hanot, La phthisie pulmon. II. édit. Paris 1888. — Hermann und Morgenrot, Bakterienbefunde in der Butter. Hygien. Rundschau. 1899. — Herzheimer, Ueber Bacillen in verkästen Darmfollikeln. Deutsche med. Wochenschr. 1885; Miliare Tuberkel in offenen Lungenarterien. Virchow's Archiv. 1887, CVII. — Hesse, Neues Verfahren zur Züchtung der Tuberkelbacillen. Zeitschrift für Hygiene. 1899, XXXI. — Hildebrandt, Die Ursache der Heilung der Tuberkulose nach Laparotomie. Münchener med. Wochenschr. 1898. — Himmel, Ueber die günstige Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Lupus. Arch. f. Dermat. 1899, L. — Hirschberger, Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberkulöser Kühe. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1899, XLIV. — Hoche, Zur Lehre von der Tuberkulose des Centralnervensystems. Arch. f. Psych. 1887, XIX. — Herrmann und Morgenroth, Ueber Fütterung von Fischen mit Tuberkelbacillen. Hygien. Rundschau. 1899. — Huber, Ueber Thierversuche mit dem neuen Tuberkulin Koch's (T. R.). Berliner klin. Wochenschr. 1898. — Hueppe, Ueber den gegenwärtigen Stand der Tuberkulosefrage. Wiener med. Wochenschr. 1897. — Hüttenbrenner, Veränderungen der Hirnrinde bei tuberkulöser Entzündung der Pia. Zeitschr. f. Heilk. 1887, VIII. — Hutyra, Tuberkulinversuche bei Rindern. Zeitschr. f. Thiermed. 1900, IV. — Jäckh, Bacillengehalt der Geschlechtsdrüsen Tuberkulöser. Virchow's Archiv. 1895, CXLII. — Jadassohn, Ueber Inoculationslupus. Ebenda. 1890, CXXI. — Jäger, Ueber die Möglichkeit der infectiösen Injection des Lymphsystems durch Milch und Milchproducte. Hygien. Rundschau. 1899, ref. Centralbl. f. Bakt. 1900, XXVII. — Jakowsky, Mischinfection der Phthisiker. Centralbl. f. Bakteriologie. 1893, XIV. — Jakobi, Pathogenese des Lichen scrofulosum. Verhandl. d. dermat. Gesellsch. 1892. — Jani, Tuberkelbacillen in gesunden Geweben bei Lungenschwindsucht. Virchow's Archiv. 1886, CIII. — Jensen, Tuberkulose beim Hund und bei der Katze. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1891, XVII. — Johne, Die Geschichte der Tuberkulose. Leipzig 1893; Hühnertuberkulose. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1885, X; Uebertragung der Tuberkulose von Mensch auf Hund. Ibid. 1889, XIV. — Jordan, Ueber Tuberkulose der Lymphgefässe der Extremitäten. Beitr. v. Bruns. 1898, XIX und XX. — Jores, Tuberkulöse Kehlkopftumoren. Centralbl. f. allg. Path. 1895, VI. — Jousset, Transmission de la tuberculose. Et. sur la tub. publ. par Verneuil. 1892, III. — J. Israel, Nerventuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift. 1898. — Junker, Tuberkel in der grauen Substanz. Zeitschr. f. klin. Med. 1879, I. — Kälble, Keimgehalt normaler Bronchiallymphdrüsen. Münchener med. Wochenschr. 1899. — Kamen, Aortenruptur auf tuberkulöser Grundlage. Beitr. v. Ziegler. 1885, XVII. — Kastner, Beiträge zur Infectiosität des Fleisches tuberkulöser Rinder. Münchener med. Wochenschr. 1889 und 1892. — Kaposi, Miliartuberkulose der Haut. Arch. f. Dermat. 1898, XLIII. — Karg, Tuberkelbacillen in einem sogenannten Leichentuberkel. Centralbl. f. Chir. 1885. — Kaufmann, Tuberkulose des Herzmuskels. Berliner klin. Wochenschr. 1897; Tuberkulose der Cervix. Zeitschr. f. Geburtsh. 1897, XXXVII. — Kelber, Ueber die Wirkung todter Tuberkelbacillen. Arb., herausgeg. von Baumgarten. Braunschweig 1899. — Kiéner, De la tuberc. dans les séreuses. Arch. de phys. 1880, VII. — Kiéner et Poullet, De l'ostéo-périostite tuberculeuse. Ibid. 1883, I. — Kikutzi, Tuberkulose der Nasenschleimhaut. Beitr. z. klin. Chir. von Bruns. 1888, III. — Kitt, Bakterienkunde. Wien 1899. — Klebs, Ueber die Entstehung der Tuberkulose. Virchow's Archiv. 1868, XLIV; Tuberkulose. Prager med. Wochenschr. 1877; Impfversuche. Virchow's Archiv. XLIV und XLIX; Prager med. Wochenschr. 1877; Arch. f. experim. Path. I, X und XVII; Weitere Beiträge zur Geschichte der Tuberkulose. Arch. f. experim. Path. 1883, XVII; Die causale Behandlung der Tuberkulose. Hamburg 1894. — Klein, Beitrag zur Aetiologie der Diphtherie. Centralbl. f. Bakteriol. 1890, VII. — Kley, Die Schwindsucht im Lichte der Statistik und Socialpolitik. Leipzig 1898. — Knickenberg, Tuberculosis verrucosa. Arch. f. Dermat. 1894, XXVI. — Koch, Die Aetiologie der Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1882 und 1883; Verhandl. d. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1882 und Mittheil. a. d. k. Gesundheitsamte. Berlin 1884; II; Mittheilungen über ein Heilmittel gegen die Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1890; Mittheilungen über das Tuberkulin. Ebenda. 1891; Neue Tuberkulinpräparate. Ebenda. 1897. — Kockel, Histogenese der Miliartuberkulose. Virchow's Archiv. 1896, CXLIII. — Koenig, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Berlin 1884. — v. Korányi, Lungenschwindsucht. Eulenburg's Real-Encyclop. 1897. — Korkunoff, Entstehung der tuberkulösen Kehlkopfgeschwüre. Arch. f. klin. Med. 1880, XLIII. — Korn, Zur Kenntniss der säurefesten Bakterien. Centralbl. f. Bakteriol. 1899, XXV und 1900, XXVII; Tuberkelbacillenbefunde in der Marktbutter. Arch. f. Hyg. 1899, LVI. — Korrel, Tuberkulose des frühen Kindesalters. Zeitschr. f. Hygiene. 1895, XXI. — Kossel und Lungwitz, Placentartuberkulose beim Rind. Beitr. v. Ziegler. 1894, XVI. — Kostenitsch, De l'évolution de la tuberc. par les bac. morts. Arch. de med. expérim. 1893, V. — Kostenitsch und Wolkow, Recherches sur le développ. du tubercule. Ibid. 1892, IV; Tubere. aviaire chez le lapin. Ibid. 1893, V. — Kotlar, Herzthromben tuberkulose. Prager med. Wochenschr. 1894. — Köster, Ueber fungöse Gelenkentzündung.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Virchow's Archiv. 1869, XLVIII. — Kraske, Tuberkulose des Penis. Beitr. v. Ziegler. 1891, X. — F. Krause, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Leipzig 1891 und Stuttgart 1899. — Krause, Sechsjährige Erfahrung über die Behandlung der Tuberkulose nach Koch. Zeitschr. f. Hygiene. 1899, XXXII. — Kruse, Hühnertuberkulose bei Menschen und Säugethier. Beitr. v. Ziegler, 1893, XII. — v. Krzywicki, 29 Fälle von Urogenitaltuberkulose. Ebenda. 1888, III. — Kudrewetzky, Tuberkulose des Pankreas. Zeitschr. f. Heilk. 1895, XIII. — Kurlow, Ueber die Heilbarkeit der Lungentuberkulose. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, XLIII. — Küss, De l'hérédité parasitaire de la tuberculose humaine. Paris 1893. — Küttner, Lupus der Finger und Zehen. Beitr. v. Bruns. 1897, XVIII (Lit.). — Laechtschenko, Ueber Luftinfection durch beim Husten, Niesen und Sprechen verspritzte Tröpfchen. Zeitschr. f. Hygiene. 1899, XXX. — Laennec, Traité de l'auscultation médiate. Paris 1841. — Lambert, Des ulcérations de la langue dans les cours de la tuberculose. Paris 1876. — Landerer, Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure. Leipzig 1898. — Landouzy, Hérédité tuberc. Revue de méd. 1891, XI; Prédispos. tuberc. Ibid. 1899. — Langerhans, Zur Aetiologie der Phthise. Virchow's Archiv. 1884, XCVII. — Langhans, Die Uebertragnng der Tuberkulose auf Kaninchen. 1868; Riesenzellen mit wandständigen Kernen in den Tuberkeln. Virchow's Archiv. 1868, XLII. — Lannelongue, Tuberkulose vertébrale. Paris 1888. — Lanz und de Quervain, Hämatogene Muskeltuberkulose. Arch. f. klin. Chir. 1893, XLVI. — Lauth, Essai sur la cirrhose tuberc. Thèse de Paris. 1888. — Lebert und Wyss, Uebertragung der Tuberkulose. Virchow's Archiv. 1867, XL; Beiträge zur Experimentalpathologie der herdartigen, umschriebenen, disseminirten Lungenentzündung, sowie der Uebertragung der sogenannten Tuberkulose. Ebenda. 1867, XL. — Lebküchner, Zwei Fälle von weit vorgeschrittener Tuberkulose im frühesten Kindesalter nebst literarischen Nachweisen über congenitale Tuberkulose. Arb. aus d. path. Inst. zu Tübingen. 1899, III. — Ledoux-Lebard, Dévelopg. et structure des colonies du bacille tuberculeux. Arch. de méd. expérim. 1898. — Lehmann und Neumann, Atlas und Grundriss der Bakteriologie. München 1899. — Lejars, Tuberc. musculaire à noyaux multiples du biceps crural. Revue de la tuberc. 1899. — Leichtenstern, Miliartuberkulose der Haut. Münchener med. Wochenschr. 1897. — Leloir, Le lupus. Et. sur la tuberc. publ. par Verneuil. II et Arch. de phys. 1891, III. — Lerai, Tuberc. de l'homme et tuberc. aviaire. Arch. de méd. expérim. 1895, VII. — Leyden, Diabethische Lungenphthise. Zeitschr. f. klin. Med. 1881, IV. — Levi-Sirugue, Reproduction expérim. des différ. formes de la tuberc. peritonéale. Revue de méd. 1898. — Lionville, Mening. cérébrospinale tuberc. Arch. de phys. 1870, III; Nouveaux exemples de lésions tuberc. dans la moëlle épinière. Progrès méd. 1874. — Litten, Ulcus ventric. tuberc. Virchow's Archiv. 1876, LXVII; Tuberkulöse Darmstenose. Zeitschr. f. klin. Med. 1881, II. — Loomis, Primar. tuberc. of the Bronch.-Glands. Rec. of the Loomis Lab. New York 1892, II. — Lubarsch, Zur Kenntniss der Strahlenpilze. Zeitschr. f. Hygiene. 1899, XXXI. — Lübimow, Histogenese der Riesenzellen bei Hodentuberkulose. Virchow's Archiv. 1879, LXXV. — Maffuci, Sulla infez. tuberc. degli embrioni di pollo, ref. in Centralbl. f. Bakteriol. 1889, V; Ueber die Wirkung der reinen sterilen Culturen des Tuberkelbacillus. Centralbl. f. allg. Path. 1890, I; Beiträge zur Aetiologie der Tuberkulose. Ebenda. 1890, I; Die Hühnertuberkulose. Zeitschr. f. Hygiene. 1892, XI; Sull'azione dei prodotti del bac. della tuberculosi. Roma 1892; Prod. tossisi del Bac. tuberc. Policlinico II, Roma 1895; Ricerche sperimentali intorno al passagio del veleno tubercolare dei genitori alla prole. Rivista critica di Clinica. Firenze 1900, I. — de Magny, Contr. à l'ét. de l'inocul. tuberc. chec l'homme. Paris 1886. — Malassez, Siége et structure des granul. tuberc. du testicule. Arch. de phys. 1881, III. — Malassez et Vignal, Tuberculose zoogléique. Ibid. 1884, IV. — Malwoz et Brouvier, Deux cas de tuberc. congén. Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889, III. — Mangelsdorp, Ueber die elephantiastischen Formen des Lupus an den Extremitäten. Greifswald 1885. — Manz, Tuberkulose der Chorioidea. Graefe's Archiv. IV und IX und Zehender's Klin. Monatsbl. 1881. — Maragliano, Heilung der Lungentuberkulose mittels des Tuberkuloseheilserums. Berliner klin. Wochenschr. 1895; Das antituberkulöse Heilserum und dessen Antitoxine. Ibid. 1896. — Marchand, Tuberkulose der Muskeln. Virchow's Archiv. 1878, LXXII. — Marwedel, Prostatatuberkulose. Beitr. v. Bruns. 1892, IX (Lit.) — Masur und Kockel, Wirkung todter Tuberkelbacillen. Beitr. v. Ziegler. 1894, XVI. — Matruschita, Ueber die Wachsthumsunterschiede des Bacillus der Hühnertuberkulose und der menschlichen Tuberkulose auf pflanzlichen Gelatine- und Agarnährböden. Centralbl. f. Bakteriol. 1899, XXVI. — Maurance, La péritonite tuberculeuse. Paris 1899. — May, Ueber die Infectiosität der Milch perlsüchtiger Kühe. Arch. f. Hygiene. 1883, I. — Mayer, Zur Kenntniss der säurefesten Bakterien aus der Tuberkulosegruppe. Centralbl. f. Bakteriol. 1899, XXVI; Zur Pathologie der Miliartuberkulose. Münchener med. Wochenschr. 1900; Zur histologischen Differentialdiagnose der säurefesten Bakterien aus der Tuberkelgruppe. Virchow's Archiv. 1900, CLX. — Meinel, Die Knochentuberkulose. Erlangen 1892. — Menetrier, Des anévrysmes et des lésions vascul. tuberc. dans les cavernes dans la phthisie pulm. Arch. de méd. expérim. 1890, II. — Merck, Tuberkulose-Toxine. Bericht über 1899. Darmstadt 1900. — Merkel, Tuberkulöse Erkrankung siderotischer Lungen. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1887, XXXII. — Metschnikoff, Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. Virchow's Archiv. 1888, CXIII. — Meyer, Ausscheidungstuberkulose der Nieren. Ebenda. 1895, CXLI. — Michaelis und Meyer, Bakterienbefunde im Blut bei Phthisikern. Charité-Annal. 1898, XXII. — Middendorp, La cause de la tuberculose. Groningen 1897. — Mitchelland, Crouch, Influence

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

of sunlight on tuberc. sputum. Journ. of Path. 1899, VI. — Moëller, Ein Mikroorganismus, der sich morphologisch und tinctoriell wie der Tuberkelbacillus verhält. Deutsche med. Wochenschr. 1898; Mikroorganismen, die dem Tuberkelbacillus verwandt sind und bei Thieren eine miliare Tuberkelkrankheit verursachen. Ebenda. 1898; Zur Verbreitungsweise der Tuberkelpilze. Zeitschr. f. Hygiene. 1899, XXXII; ein säure- und alkoholfester Bacillus aus der Tuberkelbacillengruppe, welcher echte Verzweigungsformen bildet. Centralbl. f. Bakteriol. 1899, XXV. — Mögling, Ueber chirurgische Tuberkulose. Mittheil. a. d. chir. Klinik von Bruns. Tübingen 1884. — Moor, Scrofulous Lymphadenitis. Journ. of Path. 1899, XI. — Morell-Lavallée, Scrofulo-tuberc. de la peau. Et. sur la tuberc. publ. par Verneuil. Paris 1888, II. — Morgenroth, Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen in der Margarine. Hygienische Rundschau. 1899, ref. im Centralbl. f. Bakteriologie. 1900, XXVII. — Mosler, Die Tuberkulose der weiblichen Genitalien. Inaug.-Dissert. Breslau 1883. — Mosny, Etudes sur les origines de la tuberculose. Revue de la tuberc. 1898, VI und 1899, VII. — Mügge, Tuberkulose der Lungenvenen. Virchow's Archiv. 1879, LXXVI. — Müller, Ueber Muskeltuberkulose. Beitr. v. Bruns. 1886, II. — Nägeli, Ueber Häufigkeit, Localisation und Ausheilung der Tuberkulose. Virchow's Arch. 1900, CLX. — Nakarai, Experiment. Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbacillen in den gesunden Genitalorganen von Phthisikern. Betr. v. Ziegler. 1898, XXIV. — Nasse, Arterientuberkulose. Virchow's Archiv. 1886, CV. — Neese, Tuberkulose der Chorioidea. Arch. f. Augenhk. XVI. — Nélaton, Recherches sur l'affection tuberc. des os. Paris 1837. — Neumann, Bronchialdrüsentuberkulose im Kindesalter. Deutsche med. Wochenschr. 1893; Wandung tuberkulöser Lungencavernen. Virchow's Archiv. 1896, CXLIV; Die klinische Diagnose der Scrophulose. Arch. f. Kinderheilk. 1898, XXIV. — Nicaise, Pouhet et Vaillard, Nat. tuberc. des hygromes et des synov. tendin. à grains riziformes. Revue de chir. 1885 — Nicolas et Lesieur, Effets de l'ingestion de crachats tuberculeux humains chez les poissons. Compt. rend. de la soc. de biol. 1899. — Nocard, Sur les relations, qui existent entre la tuberculose humaine et la tuberc. aviaire. Annal. de l'Instit. Pasteur. 1898. — Nocard et Roux, Bacille de la tuberculose. Ibid. 1887, I; 1888, II. — Nedopil, Zungentuberkulose. Langenbeck's Archiv. 1876, XX und Wiener klin. Wochenschr. 1881. — Obermüller, Tuberkelbacillen in der Marktbutter. Hygien. Rundschau. 1897 und Centralbl. f. Bakteriol. 1897, XXVI. — Obolonski, Rückenmarkstuberkulose mit Verbreitung des tuberkulösen Processes auf dem Wege des Centralcanals. Zeitschr. f. Heilk. 1888, IX. — Ohnacker, Tuberkulose der Brustdrüse. Langenbeck's Archiv. 1882, XXVIII. — Ophüls, Ependymveränderungen bei tuberkulöser Meningitis. Virchow's Archiv. 1897, CL. — Orth, Experimentelle Untersuchungen über Fütterungstuberkulose. Ebenda. 1876, LXXVI; Käsige Pneumonie. Festschr. d. Assist. v. Virchow. Berlin 1891; Ueber localisirte Tuberkulose der Leber. Virchow's Archiv. 1896, CXLIII. — Orthmann, Tuberkulose der Brustdrüse. Ebenda. 1885, C. — Ortner, Die Lungentuberkulose als Mischinfection. Wien 1893. — Ostertag, Handbuch der Fleischbeschau. Stuttgart 1899. — Ottolenghi, Sulla disinfezione degli sputi negli ambienti. Archiv. per le Scienze Med. 1899, XXIII. — Panzini, Geflügeltuberkulose bei Menschen und Säugethieren. Deutsche med. Wochenschr. 1894. — Paoli, Tuberculosi delle giand. salivari. Soc. Ital. Chir. Roma 1896. — Pawlowsky, Bacille tuberculeuse cultivé sur pomme de terre. Annal. de l'Instit. Pasteur. 1888, II; Entwicklungsgeschichte der Gelenktuberkulose. Centralblatt f. Bakteriol. 1890, III. — Penzoldt, Behandlung der Lungentuberkulose. Handb. der Therap. innerer Krankh. 1897, III. — Petit, Des longues trêves de la tuberculose. Revue de la tuberc. 1897. — Petri, Der Nachweis der Tuberkelbacillen in Butter und Milch. Arb. a. d. k. Gesundheitsamte. 1898, XIV. — Petruschky, Die specifische Behandlung der Tuberkulose. Centralbl. f. Bakt. 1900, XXVII. — A. Pfeiffer, Ueber die bacilläre Pseudotuberkulose bei Nagethieren. Leipzig 1888. — Pfeiffer und Pagenstecher, Bacillen in lupösen Herden. Berliner klin. Wochenschr. 1883. — Pick, Ueber tuberkulöse Hautkrankheiten. Prager med. Wochenschr. 1889. — Pollack, Tuberkulose des Herzmuskels. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI (Lit.). — Prudden, A study of experim. pneumonitis in the rabbit induced be the inf. of dead tuberc. bac. New York Med. Journ. 1891. — Prudden und Hodenpyl, Studies on the action of dead bacteria in the living body. Ibid. 1891. — Pütz, Ueber die Beziehung der Tuberkulose des Menschen zur Tuberkulose der Thiere. Stuttgart 1883. — Rabinowitsch, Zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbacillen in der Marktbutter. Zeitschr. f. Hygiene. 1897, XXVI und Deutsche med. Wochenschr. 1899; Befund von säurefesten, Tuberkelbacillen ähnlichen Bakterien im Sputum bei Lungengangrän. Ibidem 1900. — Rabinowitsch und Kempner, Beiträge zur Frage der Infectiosität der Milch tuberkulöser Kühe, sowie über den Nutzen der Tuberkulinimpfung. Zeitschr. f. Hygiene. 1899, XXXI und Centralbl. f. Bakteriol. 1899, XXVI, Nr. 10. — Raymond, Des différ. formes des leptomyelites. Revue de méd. 1886, VI. — Raymond et Arthaud, Recherches expérim. sur l'étiol. de la tuberc. Arch. gén. de méd. 1883. — v. Recklinghausen, Tuberkel des Myokardium. Virchow's Archiv. 1859, XVI. — Reclus, Du tubercule du testicule etc. Versailles 1876. — Rerink, Tuberkulose der Brustdrüse. Beiträge von Bruns. 1895, XIII. — Ribbert, Verbreitung der Bacillen bei Hühnern. Deutsche med. Wochenschr. 1883. — Riedel, Tuberkulose der Schleimbeutel. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1878 und 1879, X und XI. — Rieker, Beziehung zwischen Lymphosarkom und Tuberkulose. Langenbeck's Archiv. 1895, L. — Riehl, Tuberkelbacillen in einem sogenannten Leichentuberkel. Centralbl. f. Chir. 1885. — Riehl und Paltauf, Ueber Tuberculosis verrucosa cutis. Vierteljahrschr. f. Dermat. 1886, XIV. — Riese, Die Reis-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

körperchen in tuberkulösen Synovialsäcken. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1895, XLII. — Riffel, Die Erblichkeit der Schwindsucht. Karlsruhe 1890. — Rindfleisch, Der miliare Tuberkel. Virchow's Archiv. 1862, XXIV. — Röckel, Ergebnisse der Ermittlungen über die Verbreitung der Tuberkulose beim Rindvieh. Arb. a. d. k. Gesundheitsamte. VII. — Rona, Ueber das Verhalten der elastischen Fasern in Riesenzellen bei Lupus. Beiträge von Ziegler. 1900, XXVII. — Roth, Hernientuberkulose. Beitr. v. Bruns. 1896, XV (Lit.); Beziehungen des Lupus erythematosus zur Tuberkulose. 1900, LI. — Ruppel, Zur Chemie der Tuberkelbacillen. Zeitschr. f. phys. Chemie. 1898, XXVI. — Sabourin, Le foie tuberculeux. Arch. de phys. 1883, II. — Sachs, Solitärtuberkel des Halsrückenmarks. Neurol. Centralbl. 1887. — Sanchez-Toledo, Transmission de la tuberculose de la mère au foetus. Arch. de méd. expérim. 1889, I. — Sarrazes et Binaud, Tuberc. mammaire. Ibid. 1894. — Sata, Die Bedeutung der Mischinfection bei der Lungenschwindsucht. Beiträge von Ziegler. Supplem. 1899. — Sänger, Tuberkulose des Herzmuskels. Arch. f. Heilk. 1878, XIX. — Schaband, Mischinfection bei Lungentuberkulose. Zeitschr. f. klin. Med. 1897, XXXIII (Lit.). — Schalmack, Die pathologische Anatomie der tuberkulösen Peritonitis. Inaug.-Dissert. Kiel 1889. — Schech, Tuberkulose. Klin. Vortr. von Volkmann. 1883, Nr. 230. — v. Scheibner, Bilden die Tonsillen häufige Eingangspforten für die Tuberkelbacillen? Beitr. v. Ziegler. 1899, XXVI. — Schieck, Experimentelle Tuberkulose der Kaninchencornea. Ebenda. 1896, XX. — Schlenker, Menschliche Tuberkulose (Statistik). Virchow's Archiv. 1893, CXXXIV. — Schlesinger, Centrale Tuberkulose. Zeitschr. f. Nervenheilk. 1896, VIII. — Schliferowitsch, Ueber Tuberkulose der Mundhöhle. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887, XXVI. — Schmaus, Verhalten der elastischen Fasern in tuberkulösen Lungenherden. Congr. f. innere Med. 1895, XIII. — Schmaus u. Albrecht, Die käsige Nekrose tuberkulösen Gewebes. Virchow's Arch. 1896, CXLIV, Suppl. — Schmorl und Birch-Hirschfeld, Uebergang der Tuberkelbacillen aus dem mütterlichen Blut auf die Frucht. Beitr. v. Ziegler. 1891, IX. — Schmorl und Kockel, Tuberkel der menschlichen Placenta. Ebenda. 1894, XVI. — Schneidemühl, Die Tuberkulose der Menschen und der Thiere. Thiermed. Vortr. Leipzig 1895, III, Heft 8 bis 10. — Schottländer, Ueber Eierstockstuberkulose. Jena 1897 (Lit.). — Schramm, Tuberkulose der Tuben. Arch. f. Gyn. 1882, XIX. — Schröder und Mennes, Ueber die Mischinfection bei der chron. Lungentuberkulose. Bonn 1898. — Schuchardt, Reiskörperbildungen in den Sehnenscheiden und Gelenken. Virchow's Archiv. 1888, CXIV; Tuberkulose und Syphilis der Sehnenscheiden. Ebenda. 1894, CXXXV. — Schuchardt und Krause, Tuberkelbacillen in tuberkulösen Lymphdrüsen. Fortschr. d. Med. 1883, I. — Schüller, Experimentelle und histologische Untersuchungen über die Entstehung der scrophulösen und tuberkulösen Gelenkleiden. Stuttgart 1880; Pathologie und Therapie der Gelenkentzündung. Wien 1887. — Schulte, Leptomening. tuberc. cerebrospinalis. Virchow's Archiv. 1876, LXVIII. — Schultze, Tuberkulose des cerebrospinalen Nervensystems. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1879, XXV. — Schulze, Untersuchungen über Strahlenpilzformen des Tuberkuloseerregers. Zeitschr. für Hygiene. 1899, XXXI. — Schüppel, Untersuchungen über Lymphdrüsentuberkulose. Tübingen 1871. — Schürhoff, Pathologie der allgemeinen Miliartuberkulose. Centralbl. f. allg. Path. 1893, IV. — Schütz, Mischinfection bei Lungentuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1898. — de Schweinitz & Dorset, Notes upon the Fats contained in the Tuberculosis Bacilli. Centralbl. f. Bakteriol. 1896, XIX. — See, La phthisie bacill. des poumons. Paris 1884. — Sibeley, The nature of the giant-cells of tubercle. Journ. of Anat. 1890, XXIV. — Simonds, Ueber localisirte Tuberkulose der Leber. Centralbl. f. allg. Path. 1899, IX. — Smith, A comparative study of Bovine Tuberkle Bacilli and Human Bacilli. The Journ. of experim. med. 1898, III. — Spaeth, Ueber die Tuberkulose der weiblichen Genitalien. Inaug.-Dissert. Strassburg 1885. — Spengler, Lungentuberkulose und Mischinfection. Zeitschr. f. Hygiene. 1894, XVIII. — Ssalistscheff, Tuberkulose des männlichen Gliedes. Beitr. v. Ziegler. 1894, XV. — Steinthal, Tuberkulöse Erkrankung der Niere und des Urogenitalapparates. Virchow's Archiv. 1885, C. — Sternberg, Unter dem Bilde der Pseudoleukämie verlaufende Tuberkulose der lymphatischen Apparate. Zeitschr. f. Heilk. 1898, XIX. — Sticker, Ueber die Infectiosität des in die Luft übergeführten tuberkelbacillenhaltigen Staubes. Zeitschr. für Hygiene. 1899, XXIX und XXX. — Stiles, Tuberc. of the Tunica vaginalis. Virchow's Archiv. 1895, CXL (Lit.). — Still, Tubercular ulcer of the stomach in children. Trans. of the Pathol. Soc. of London. 1899, L. — Stockmann, The pathol. effects of dead tubercle bacilli. Brit. med. Journ. 1898, II. — Stolper, Untersuchung über Tuberkulose der weiblichen Geschlechtsorgane. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. Festschrift f. Schauta. Berlin 1900. — Stötting, Tuberkulose der Conjunctiva. Graefe's Archiv. XXXII. — Straus, Sur la présence du bac. de la tuberc. dans les cavités nasales de l'homme sain. Arch. de méd. expérim. 1894, VI; La tuberc. et son bacille. Paris 1895; Tuberc. par ingestion. Annal. de méd. expérim. 1896, VIII; Sur la tuberculose du perroquet. Ibid. 1896, VIII. — Straus et Gamaleia, Recherches expérim. sur la tuberc.; la tuberc. humaine et sa distinction de la tuberc. aviaire. Ibid. 1891, III; Contrib. à l'étude du poison tuberculeux. Ibid. 1891, III. — Stroebe, Aortitis tuberculosa. Centralbl. f. allg. Path. 1897 (Lit.); Ueber die Wirkung des neuen Tuberkulins T. R. auf Gewebe und Tuberkelbacillen. Jena 1898. — Stschastny, Formation des cellules géantes etc. Annal. de l'Instit. Pasteur. 1888 und Virchow's Archiv. CXV. — v. Stubenrauch, Tuberkulöse Parotitis. Arch. f. klin. Med. 1894, XLVII. — Tappeiner, Inhalationstuberkulose. Virchow's Archiv. LXXIV und LXXXII. —

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Thomaszewski, Ueber das Wachsthum der Tuberkelbacillen auf kartoffelhaltigen Nährböden. Zeitschr. f. Hygiene. 1899, XXXII. — Troisier et Menétrier, Ulcus tuberc. des lèvres. Et. sur la tuberc. publ. par Verneuil. 1891, III. — Trudean and Baldwon, Experim. studies on the preparation and effects of antitoxins for Tuberc. Amer. Journ. of Med. Sc. 1898 and 1899. — Tschistowitsch, Contrib. à l'ét. de la tuberc. intest. Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889, III. — Turban, Beitr. zur Kenntniss der Lungentuberkulose. Wiesbaden 1899. — Uhland, Zur Kenntniss der Genitaltuberkulose des Weibes. Beitr. v. Ziegler, 1888, II. — Vagedes, Experimentelle Prüfung der Virulenz von Tuberkelbacillen. Zeitschr. f. Hygiene. 1898, XXVIII. — Veraguth, Experimentelle Untersuchungen über Inhalationstuberkulose. Arch. f. experim. Path. 1883, XVII. — Vierordt, Ueber die Tuberkulose der serösen Häute. Zeitschr. f. klin. Med. 1887, XIII. — Villemin, Cause et nature de la tuberculose. Gaz. hebdom. 1865; Compt. rend. 1866, LXI; Etude sur la tuberculose. Paris 1868; De la virulence et la spécifité de la tuberc. Acad. de méd. 1868; De la propagation de la phthisie. Ibid. 1869; Et. experim. sur la tuberculose. Paris 1887—1889. — Viquerat, Beitrag zur Tuberkulosefrage. Centralbl. f. Bakteriol. 1899, XXVI. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1865, II und III. — Vissmann, Wirkung todter Tuberkelbacillen. Virchow's Archiv. 1892, CXXIX. — Vitrac, Tuberc. végétante du col utérin. Arch. de méd. expérim. 1898, X. — Volkmann, Gelenkkrankheiten. Chir. von Pitha und Billroth. 1872, II; Charakter und Bedeutung der fungösen Gelenkentzündung. Samml. klin. Vortr. 1879, Nr. 168—169; Tuberkulöse Anusfisteln. Langenbeck's Archiv. 1885, XXXII. — Wagner, Ueber Tuberkulose der Leber. Arch. f. Heilk. 1861; Tuberkulose der Zunge. Ebenda. 1862. — Waldeyer, Tuberkulose des Myocardium. Virchow's Archiv. 1866, XXXV. — Waldstein, Tuberkulöse Erkrankung des Hodens. Ebenda. 1881, LXXXV. — Walther, Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen im gesunden Genitalapparat bei Lungenschwindsucht. Beitr. v. Ziegler. 1894, XVI. — Webmer, Perlsucht, diese Real-Encyclopädie, XVIII. — Weichselbaum, Tuberkulose des Oesophagus. Wiener med. Wochenschr. 1884; Bacillen im Blut bei allgemeiner Miliartuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1884; Zusammenfassender Ber. über die Aetiolgie der Tuberkulose. Centralbl. f. Bakteriol. 1888, III. — Weigert, Tuberkulose der Gefässe. Virchow's Archiv. 1879, LXXXVIII; Ueber Venentuberkel und ihre Beziehung zur tuberkulö-en Blutinfection. Ebenda. 1882, LXXXVIII; Pathologie der Tube. Deutsche med. Wochenschr. 1883; Tuberkulose in Lungenarterien. Virchow's Archiv. 1886, CIV; Tuberkulose Perikarditis. Deutsche med. Wochenschr. 1888; Entstehung der acuten Miliartuberkulose. Ebenda. 1897. — Weishaupt, Ueber das Verhältniss der Pseudoleukämie zur Tuberkulose. Arbeiten a. d. path. Institute zu Tübingen. 1891, I. — v. Weismayr, Zur Frage der Verbreitung der Tuberkulose (durch Husten, Niesen etc.). Wiener klin. Wochenschr. 1899. — Welker, Phagocytäre Rolle der Riesenzellen. Beitr. v. Ziegler. 1895, XVIII. — Wesener, Beitr. zur Lehre von der Fütterungstuberkulose. Freiburg 1884. — Wild, Entstehung der Miliartuberkulose. Virchow's Archiv. 1897, CXLIX. — Williams, Tuberkulose und eiterige Basilarmeningitis. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1880, XXV; Tuberculosis. John Hopk. Hosp. Rep. 1892, III (Lit.). — Wilms, Miliartuberkulose des Magens. Centralbl. f. allg. Path. 1897, VIII (Lit.). — Wolff, Die Tuberkulose des Eierstocks. Arch. f. Gyn. 1896, LII (Lit.). — Wyssokowitsch, Ueber die Beziehungen der Scrophulose zur Tuberkulose. Wiesbaden 1890. — Yersin, Etude sur le dévelopg. du tuberc. expérim. Annal. de l'Instit. Pasteur. 1888, II. — Yabé, Première mémoire sur l'Etude de l'immunité de la tuberculose. Paris 1900. — Zedden, Ueber Tuberkulose der Leber. Centralbl. f. allg. Path. 1897, VII (Lit.). — Ziegler, Experimentelle Untersuchungen über die Herkunft der Tuberkelelemente. Würzburg 1875; Untersuchungen über pathologische Bindegewebs- und Gefässneubildung. Würzburg 1876; Ueber Tuberkulose und Schwindsucht. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1878, Nr. 151; Fibrinöse Entzündung. Beitr. v. Ziegler. 1897, XXI; Lehrb. der path. Anatomie. Jena 1898. — Zinker, Tuberkel in der grauen Substanz. Zeitschr. f. klin. Med. 1879, I; Tuberkulose der Speiseröhre (Strictur). Deutsches Arch. f. klin. Med. 1895, LXV. — Zweigbaum, Tuberkulöse Ulcerationen der Scheide. Berliner klin. Wochenschr. 1888.

*III. Literatur über Pseudotuberkulose:* Apostopulos, Histologie der Pseudotuberkulose. Arbeiten, herausgeg. von Baumgarten, Braunschweig 1896, II. — Bonome, Sulla Pseudotuberculosi microbia. Arch. par le Sc. Med. 1897, XXI. — Buchholz, Ueber menschenpathogene Streptothrix. Zeitschr. f. Hygiene. 1897, XXIV. — Chantemesse, La tuberculose zoogléique. Annal. de l'Inst. Pasteur. 1887; Mykotische Pseudotuberkulose. Verhandl. des X. internat. med. Congr. Berlin 1890 und Centralbl. f. Bakteriol. 1891, IX. — Charrin et Roger, Sur une pseudo-tuberculose bacillaire. Compt. rend. de l'Ac. Paris 1888, CVI. — J. Courmont, Nouvelle tuberculose bacillaire d'origine bovine. Et. sur la tuberc. publ. par Verneuil. 1890, II; Sur deux cas de tuberculose humaine atypique. Congr. de la tub. 1893. — P. Courmont, Tuberculose strepto-bacillaire. Arch. de méd. expérim. 1898, X. — Delbanco, Pseudotuberkulose der Nagethiere. Beitr. v. Ziegler. 1896, XX. — Eberth, Zwei Mykosen des Meerschweinchens. Virchow's Archiv. 1885, C; Pseudotuberkulose des Kaninchens. Ebenda. 1886, CIII. — Eppinger, Ueber eine neue pathogene Cladothrix und eine durch sie hervorgerufene Pseudotuberkulose. Beitr. v. Ziegler. 1891, IX. — Flexner, Pseudotuberculosis streptotrichica. Journ. f. experim. Med. 1898, III. — Grancher et Ledoux-Lebard, Tuberculose zoogléique. Arch. de méd. expérim. 1889 und 1890. — Hayem, Pseudotuberculose bacillaire chez l'homme. La Semaine méd. 1891. — Kitt, Bakterienkunde. Wien 1899. — Klein, Verbreitung des Bacillus

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

pseudotuberculosus. Centralbl. f. Bakt. 1899, XXVI. — KORN, Zur Kenntniss der säurefesten Bakterien. Ebenda. 1899, XXV und 1900, XXVII. — KOTLJAR, Contribution à l'étude de la Pseudotuberculose aspergillaire. Annal. de l'Instit. PASTEUR. 1894. — KRÜCKMANN, Ueber Fremdkörpertuberkulose und Fremdkörperriesenzellen. VIRCHOW's Archiv. 1894, CXXXVIII, Suppl. — KUTSCHER, Bacilläre Pseudotuberkulose der Nagethiere. Zeitschr. f. Hygiene. 1894, XVIII. — MALASSEZ et VIGNAL, Tuberculose zoogléique. Arch. de phys. 1883, II; 1884, IV. — MEYER, Fremdkörperperitonitis mit Bildung riesenzellenhaltiger Knötchen durch Einkapselung von Cholesterintafeln. Beitr. v. ZIEGLER. 1898, XIII. — MOELLER, Mikroorganismen, die den Tuberkelpilzen nahe verwandt sind und bei Thieren eine miliare Tuberkelkrankheit verursachen. Deutsche med. Wochenschr. 1898. — MUIR, On Pseudotuberculosis. Journ. of Path. 1898, V. — MÜLLER, Die Nematoden der Säugethierlungen und der Lungenwurmkrankheit. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. 1889, XV. — PARIETTI, Eine Form von Pseudotuberkulose. Centralbl. f. Bakteriol. 1890, VIII. — A. PFEIFFER, Ueber die bacilläre Pseudotuberkulose bei Nagethieren. Leipzig 1888. — PLANCHARD, Du Pseudotuberculose microbienne. Montpellier 1893. — PREISZ, Recherches comparatives sur les pseudotuberculoses bacillaires et une nouvelle espèce de pseudotuberculose. Annal. de l'Instit. PASTEUR. 1894. — RABINOWITSCH, Tuberkelbacillen der Marktbutter. Zeitschr. f. Hygiene. 1897, XXVII. — RÉNON, Etude sur l'aspergillose chez les animaux et chez l'homme. Paris 1897. — SAXER, Pneumonomycosis aspergillina. Jena 1899. — SCHLEGEL, Die durch Strongylus capillaris verursachte Lungenwurmseuche der Ziege. Arch. f. wissenschaftl. Thierheilk. 1899, XXV. — WOODHEAD, Pseudotuberkulosis. Brit. med. Journ. 1899, I und Transact. of the Pathol. Soc. of London. 1900. — ZAGARI, Tuberculosis zoogloeica oder Pseudotuberkulose. Fortschr. d. Med. 1890, VIII.

*Ziegler.*

**Tubocurarin,** s. Pfeilgifte, pag. 349.

**Turbinen-Unterbrecher,** s. Röntgenstrahlen, pag. 396.

**Typhlitis.** Perityphlitis, Paratyphlitis (τυφλός, blind, το τυφλόν sc. ἔντερον, Blinddarm).

I. Aetiologie. Typhlitis, Peri- und Paratyphlitis haben die gemeinsame Eigenthümlichkeit, dass sie zu einer entzündlichen schmerzhaften Geschwulst in der rechten Fossa iliaca oder Regio ileo-coecalis führen. Als Typhlitis bezeichnet man eine Entzündung des Cöcums (Blinddarmes), als Perityphlitis eine umschriebene Entzündung des Bauchfelles in der Umgebung des Dünndarmes und als Paratyphlitis eine extraperitoneal gelegene Entzündung in jenem lockeren Zellgewebe, welches das Cöcum in der Fossa iliaca festhält. Der Name Paratyphlitis stammt — beiläufig bemerkt — von v. OPPOLZER her.

Man nahm bis vor einigen Jahren an, dass Typhlitis eine sehr häufige Krankheit sei, die meist erst secundär zu einer Peri- oder Paratyphlitis führe. In den letzten Jahren dagegen hat sich immer mehr die Anschauung Geltung verschafft, dass Typhlitis keine häufige, sondern eine sehr seltene Krankheit sei, von welcher einzelne moderne medicinische Reformatoren überhaupt fast gar keine Notiz mehr nehmen, und dass die meisten Beobachtungen von Typhlitis, Peri- und Paratyphlitis mit einer Entzündung des Wurmfortsatzes zusammenhängen. Man hat für die Entzündung des Wurmfortsatzes zuerst seitens amerikanischer Aerzte (FITZ) den Namen Appendicitis vorgeschlagen und würde daher auch folgerichtiger die Perityphlitis Periappendicitis oder Peritonitis periappendicularis nennen müssen. NOTHNAGEL [1]) hat an der Herleitung des Wortes Appendicitis philologisch Anstand genommen und dasselbe durch die Bezeichnung Skolicoiditis (σκωληξ = Wurmfortsatz) ersetzen wollen, doch ist der Name Appendicitis so eingebürgert, und ausserdem ist man in dem Medicinerlatein bereits so sehr an philologische Fehler gewöhnt, dass die Umtaufe von NOTHNAGEL voraussichtlich keine grosse Zahl von Verehrern finden wird. Vielleicht hat KÜSTER [2]) mit seinem Vorschlage mehr Glück, statt Appendicitis die Bezeichnung Epityphlitis zu gebrauchen. Wie sehr bei den in Rede stehenden Erkrankungen gerade Entzündungen des Wurmfortsatzes überwiegen,



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

geht unter anderem aus einer Zusammenstellung von MAURIN[3]) hervor, welcher unter 136 Eiterherden in der rechten Fossa iliaca fand infolge von:

| | |
|---|---|
| Appendicitis | 95 (70%) |
| Typhlitis allein | 6 ( 5%) |
| Typhlitis und Appendicitis | 36 (25%). |

Uebrigens ist nach eigenen Erfahrungen die Ziffer für eine selbstständige Typhlitis viel zu hoch ausgefallen. Auch wir halten Typhlitis für eine ausserordentlich seltene Krankheit.

Die Bedeutung des Wurmfortsatzes für die in Rede stehenden entzündlichen Vorgänge hat man erst in den letzten Jahren mehr und mehr erkannt, seitdem man angefangen hat, den Erkrankungen mit dem Messer zu Leibe zu gehen, wobei sich Gelegenheit bot, die anatomischen Veränderungen an Lebenden zu studiren. Die Chirurgen und unter ihnen namentlich amerikanische Aerzte, unter deutschen Aerzten vor allem SONNENBURG[4]) und unter schweizerischen Aerzten KRAFFT[5]) und ROUX[6]) sind es gewesen, die auf diesem Gebiete Klarheit gebracht haben. Die Vorliebe mancher Chirurgen für eine operative Behandlung der Appendicitis und Periappendicitis ist soweit gegangen, dass sie die genannten Leiden überhaupt für chirurgische Krankheiten erklärten, die dem Gebiete der inneren Medicin entzogen werden sollten. Besonders amerikanische Aerzte vertreten diesen Standpunkt, der noch neuerdings von BECK[7]) geltend gemacht worden ist. Wie sich in Deutschland Innere und Chirurgen zu einander stellen, erkennt man am besten aus den Verhandlungen des Congresses für innere Medicin aus dem Jahre 1895; man muss die einzelnen Krankheitsfälle abwägen: am zweckmässigsten ist es, wenn sich Innerer und Chirurg mit einander vereinigen, damit nie der richtige Zeitpunkt zu einem chirurgischen Eingriffe verpasst wird. — Das Ueberwiegen einer Appendicitis und Periappendicitis bei Entzündungen in der rechten Darmbeingrube hat manche Aerzte in jüngster Zeit dazu verleitet, auf die Unterscheidung zwischen einer Peri-, Paratyphlitis und Typhlitis kaum mehr irgend einen Nachdruck zu legen und alle diese Entzündungen einfach unter dem Namen Perityphlitis zusammenzufassen. Selbstverständlich ist dies unstatthaft, weshalb im Folgenden an den verschiedenen Entzündungsprocessen streng festgehalten wird.

Die Entzündung des Wurmfortsatzes, Appendicitis, und seiner Umgebung, Periappendicitis, ist eine ausserordentlich häufige Krankheit, und man gewinnt fast den Eindruck, dass sie in den letzten Jahren immer mehr an Zahl zunimmt. Die klinische Erfahrung lehrt, dass sie bei Männern fast dreimal häufiger als bei Frauen vorkommt. MATTERSTOCK[8]) sammelte aus der Literatur 1030 Beobachtungen und unter diesen fanden sich 733 (71%) Männer und 279 (29%) Frauen. Was meine eigenen Erfahrungen auf der Züricher Klinik anbetrifft, so behandelte ich 1884—1898 an Appendicitis und Periappendicitis 210 Personen, und unter ihnen waren 130 (63%) Männer und 80 (37%) Frauen.

Ausser dem Geschlechte zeigt sich auch das Lebensalter von unverkennbarem Einflusse. Am häufigsten tritt die Krankheit zwischen dem 15.—35. Lebensjahre auf. Aus einer Zusammenstellung von MATTERSTOCK[8]) über 474 Beobachtungen ergiebt sich folgendes Verhältniss:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0—10 Jahre | 46 Kranke | = 9,07% | | 41—50 Jahren | 30 Kranke | = 6,32% | |
| 11—20 » | 143 » | = 30,16% | | 51—60 » | 18 » | = 3,79% | |
| 21—30 » | 158 » | = 33,33% | | 61—70 » | 5 » | = 1,05% | |
| 31—40 » | 72 » | = 15,18% | | 71—80 » | 2 » | = 0,42% | |

Während des Kindesalters tritt die Krankheit binnen der ersten fünf Lebensjahre weit seltener als später auf.

Am häufigsten liegen die Verhältnisse so, dass sich im Wurmfortsatz Entzündungen entwickelt haben, welche zu einem Durchbruch des Wurm-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

fortsatzes und damit zu einer Periappendicitis geführt haben. MATTERSTOCK [8]) fand unter 146 Perityphlitiden mit Autopsie 132 (90%) infolge von Durchbruch des Wurmfortsatzes, FENWICK unter 129 Fällen 113 (89%) und RENVERS unter 586 Beobachtungen 497 (85%) Perforationen des Wurmfortsatzes.

Meist waren es Kothsteine, welche einen Durchbruch des Wurmfortsatzes zustande gebracht hatten, viel seltener kamen Fremdkörper im Processus vermiformis in Frage, am allerseltensten typhöse, tuberkulöse, dysenterische Geschwüre oder Aktinomykose. Unter 122 von MATTERSTOCK gesammelten Perforationen des Wurmfortsatzes fanden sich 73 (48%) mit Kothsteinen und 9 (7%) mit Fremdkörpern.

Kothsteine im Processus vermiformis stellen einen ungewöhnlich häufigen Sectionsbefund dar. RIBBERT [9]) fand unter 400 Sectionen 40mal (10%) Kothsteine im Wurmfortsatze vor. Es ergiebt sich also aus dem Gesagten, dass, wenn es aus irgend einem Grunde zu einer Entzündung des Wurmfortsatzes gekommen ist, ausserordentlich häufig Gelegenheit zu einem Durchbruche des erkrankten Gebildes gegeben ist.

Sowohl Kothsteinbildung als auch Entzündung des Wurmfortsatzes werden ohne Frage durch Kothstauung im Wurmfortsatz begünstigt, und diese wieder kommt einmal leicht bei solchen Personen zustande, welche eine sitzende Lebensweise führen und zu Stuhlverstopfung geneigt sind. Dazu kommt nun noch häufig ein eigenthümlicher anatomischer Bau des Wurmfortsatzes. Ungewöhnliche Länge, enge Lichtung des Wurmfortsatzes, starke Entwicklung der sogenannten GERLACH'schen Klappe am Eingange des Wurmfortsatzes, häufig ein sehr kurzes Mesenteriolum und Knickungen des Wurmfortsatzes, das alles sind Dinge, die Kothstase und damit Appendicitis und Periappendicitis begünstigen. Derartige Eigenthümlichkeiten scheinen in manchen Familien erblich zu sein, daher die Beobachtung, dass Appendicitis und Periappendicitis in manchen Familien ungewöhnlich zahlreich auftritt. So berichtet MALTHE [10]) über einen Kranken, welcher drei Brüder an Perityphlitis verloren hatte. Auch SAHLI [11]) hat ähnliche Erfahrungen gemacht.

Eine traumatische Appendicitis und Periappendicitis kommt nur selten vor, doch hat man in jüngster Zeit (EDEBOHLS [12]), BECK [7]) darauf hingewiesen, dass rechtsseitige Wanderniere mitunter durch Druck auf den Wurmfortsatz zur Ursache einer Appendicitis und Periappendicitis wird.

Mehrfach, namentlich von französischen Aerzten (ADENOT [13]), ACHARD [14]), sind bakteriologische Untersuchungen angestellt worden, um die Entzündungserreger der Appendicitis kennen zu lernen. Es hat sich dabei ergeben, dass am häufigsten das Bacterium coli commune in Frage kommt, also jener Spaltpilz, der sich im Darminhalte auch des gesundesten Menschen findet. ACHARD fand in 20 Fällen von Appendicitis, die unmittelbar nach der Operation bakteriologisch untersucht wurden:

7mal Bacterium coli allein,
5mal Bacterium coli commune im Vereine mit Streptococcus pyogenes,
1mal Staphylococcus pyogenes albus,
1mal Staphylococcus albus und Streptococcus pyogenes,
1mal Staphylococcus pyogenes aureus,
1mal Bacillus aerogenes,
1mal Pneumokokken,
2mal Saprophyten,
1mal unbestimmte Bacillen.

In jüngster Zeit hat GOBRUBOFF [15]) auf ein epidemisches Auftreten der Appendicitis hingewiesen, und wenn ich selbst auch nicht gerade Epidemien des Leidens gesehen habe, so ist es mir doch auch mehrfach aufgefallen, dass sich zeitweise Erkrankungen an Appendicitis und Periappendicitis un-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

gewöhnlich häufen. Man hat noch betont, dass der Wurmfortsatz wegen seines Reichthums an Lymphfollikeln an den Bau der Mandeln erinnert, und hat sogar in einer etwas sehr freien Redeweise statt von einer Appendicitis von einer Angina des Wurmfortsatzes gesprochen. Man meinte also, dass Appendicitis als eine selbständige Infectionskrankheit auftreten könne, wobei die Entzündungserreger von den Mandeln aus den Zugang in den Körper gewännen (APOLANT [16]). Man muss in der praktischen Medicin ganz besonders streng zwischen Vermuthungen und Thatsachen unterscheiden; zunächst ist die Lehre von der selbständigen infectiösen Natur der Appendicitis nur eine Vermuthung.

Wenn auch eine Periappendicitis in der Regel secundär im Anschlusse an eine vorangegangene Appendicitis entsteht, so kommt es doch mitunter vor, dass die Krankheit sich an andere Entzündungen im Bauchraume anschliesst. Namentlich führen zuweilen Perimetritis, Salpingitis und Perinephritis zu secundärer Appendicitis, wenn sich die Entzündung bis auf die Serosa des Wurmfortsatzes ausgebreitet hat. Es kann sogar geschehen, dass die Entzündungsherde an ihrem Ausgangspunkte bereits zur Aufsaugung gelangt sind, so dass nur eine scheinbar selbständige Periappendicitis zurückgeblieben ist, jedoch kommt eine primäre Periappendicitis wohl kaum jemals vor.

Was die Ursache einer Typhlitis anbetrifft, so nahm man früher an, dass sie eine sehr häufige Folge einer Kothstauung sei und benannte den Zustand Typhlitis stercoralis. Der gestaute und eingedickte Koth sollte theils mechanisch, theils chemisch, nach heutigen Anschauungen vor allem durch Spaltpilze die Wand des Cöcums reizen und in Entzündung versetzen. Man weiss heute, dass die Typhlitis stercoralis eine seltene Krankheit ist; gehen doch manche Aerzte unrichtiger Weise soweit, ihr Vorkommen völlig zu leugnen. Mitunter hängt Typhlitis genau sowie eine Appendicitis mit tuberkulösen, typhösen, dysenterischen, aktinomykotischen oder krebsigen Verschwärungen auf der Cöcalschleimhaut zusammen. Auch verschluckte Fremdkörper, z. B. spitzige Knochenstücke, können zu Typhlitis führen.

Als Perityphlitis sollte man im strengsten Sinne des Wortes nur jene umschriebenen Bauchfellentzündungen bezeichnen, die sich auf die Serosa des Cöcums oder Typhlons beschränken. Allein die Regel ist, dass sich die Entzündung auf den Peritonealüberzug des Wurmfortsatzes fortsetzt und umgekehrt, dass eine Periappendicitis zu einer Perityphlitis führt. Man pflegt daher von einer strengen Trennung zwischen Periappendicitis und Perityphlitis Abstand zu nehmen. Aus dem Gesagten erhellt, dass eine Perityphlitis im strengsten Sinne des Wortes genau so wie eine Periappendicitis nicht nur infolge von Entzündungen des Wurmfortsatzes und Cöcums, sondern auch im Anschluss an Perimetritis, Salpingitis und Perinephritis entstanden sein kann.

Für eine Paratyphlitis ist ohne alle Frage eine Appendicitis ebenfalls als die häufigste Ursache anzusehen, und sie besteht daher meist neben Periappendicitis und Perityphlitis. Man hat daher, wie bereits erwähnt, vorgeschlagen, mit dem Namen Perityphlitis nicht nur eine Appendicitis, sondern auch noch die Paratyphlitis zu belegen und überhaupt auf eine klinische Unterscheidung dieser verschiedenen Entzündungsherde gänzlich zu verzichten. Dieser Vorschlag hat deshalb seine bedenklichen Seiten, weil eine Paratyphlitis unabhängig von Erkrankungen des Wurmfortsatzes und Coecums eintreten kann. So kommen mitunter in dem retrocoecalen Zellgewebe der rechten Fossa iliaca metastatische Entzündungen im Anschlusse an acute Infectionskrankheiten vor. Auch Entzündungen am Psoas und an dem Darmbeinknochen geben mitunter zum Ausbruch einer secundären Para-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

typhlitis Veranlassung. Endlich setzen sich mitunter Entzündungen im parametralen, pararenalen oder periproctalen Zellgewebe bis zum retrocoecalen Bindegewebe fort, oder letzteres entzündet sich infolge von Senkungsabscessen der Wirbelsäule, die ihren Weg zur rechten Darmbeingrube genommen haben.

II. Anatomische Veränderungen. Um die anatomischen Veränderungen der Perityphlitis und verwandter Vorgänge zu studiren, sind Leichenbefunde wenig empfehlenswerth, denn meist trifft man bei der Section allgemeine peritonitische Veränderungen und zahlreiche peritonitische Verwachsungen und Verklebungen an, welche eine Klarlegung der bestehenden Verhältnisse in hohem Grade erschweren. Fortschritte in den anatomischen Kenntnissen sind daher auch erst seit jener Zeit zu verzeichnen gewesen, seit welcher die Chirurgen bei ihren Operationen einer Perityphlitis angefangen haben, die anatomischen Veränderungen am Lebenden zu verfolgen. Es mag hier namentlich auf die Erfahrungen von SONNENBURG [17]) und BECK [7]) hingewiesen werden.

Am Wurmfortsatz lassen sich drei verschiedene Formen, besser vielleicht Grade der Entzündung unterscheiden, die man als katarrhalische, eiterige und nekrotisirende Wurmfortsatzentzündung, Appendicitis catarrhalis s. simplex, Appendicitis purulenta s. Pyappendix s. Empyema appendiculare und Appendicitis gangraenosa, bezeichnen kann. Bei der Appendicitis catarrhalis s. simplex haben sich in dem Wurmfortsatz infolge von Entzündung schleimige Massen angesammelt, die sich besonders leicht bei Knickungen des Wurmfortsatzes verfangen. Die Wand des Wurmfortsatzes erscheint durch Exsudat verdickt und gequollen. Ist der Wurmfortsatz mit Eiter angefüllt, so spricht man von einer eiterigen Appendicitis. Mitunter ist die gestaute Eitermenge so bedeutend, dass die Wand des Wurmfortsatzes bis zum Bersten gespannt ist und in der That auch mitunter platzt. Eine gangränöse Appendicitis ist daran leicht zu erkennen, dass sich die Wand des Wurmfortsatzes in ein grauschwarzes oder schwarzes, morsches abgestorbenes Gewebe umgewandelt hat. Die Blutgefässe erscheinen thrombosirt, und gerade in der verhältnissmässig mangelhaften Ernährung des Wurmfortsatzes mit Blut hat man eine Begünstigung für die Ausbildung von brandigen Veränderungen in seiner Wand zu suchen.

Sehr häufig, wenn auch keineswegs regelmässig, werden in einem entzündeten Wurmfortsatz Fremdkörper angetroffen, besonders oft Kothsteine, unter welchen man falsche und wahre Kothsteine zu unterscheiden hat, je nachdem es sich nur um eingedickten Koth oder um erdige Niederschläge handelt. Meist besitzen Kothsteine eine länglich-cylindrische und nach beiden Enden verjüngt zulaufende Gestalt, doch kommen auch Kothsteine von rundlicher oder mehr scheibenförmiger Gestalt vor. Bei einem meiner Kranken fanden sich im Wurmfortsatz drei grosse Kothsteine, von denen immer der eine mit einer gelenkkopfähnlichen Rundung in eine gelenkpfannenartige Vertiefung seines Nachbars hineingriff. Falsche Kothsteine haben sich mitunter um verschluckte Fremdkörper gebildet. So berichtete GERHARDT [18]) über eine Beobachtung, in welcher ein Kothstein in seiner Mitte ein verschlucktes Barthaar enthielt. Ich selbst erlebte das Gleiche bei zweien meiner Kranken und bei einem dritten bildete das Haar einer Zahnbürste den Ausgangspunkt für die Entstehung eines Kothsteines. Aus bereits angeführten Untersuchungen von RIBBERT [9]) geht hervor, dass an dem Wachsthum eines Kothsteines die Abscheidungen der Schleimhaut des Wurmfortsatzes Antheil haben, welche die äussersten Schichten von Kothsteinen zu bilden pflegen.

Wenn nun auch ausserordentlich häufig Kothsteine im Wurmfortsatz angetroffen werden, ohne dass eine Wurmfortsatzentzündung vorhanden ist,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

so wird man doch andererseits sich kaum der Annahme verschliessen können, dass Kothsteine im Wurmfortsatz durch mechanische Reizung und Veränderung der Circulationsverhältnisse die Bildung einer Wurmfortsatzentzündung begünstigen werden. Das Gleiche gilt von anderen Fremdkörpern, deren Vorkommen im entzündeten Wurmfortsatz man früher für sehr häufig ansah, während man heutzutage mit Recht annimmt, dass es sich vielfach um Verwechslungen mit Kothsteinen gehandelt habe. Im besonderen hat bereits BOSSARD [19]) in seiner unter BIERMER'S Leitung gearbeiteten vortrefflichen Züricher Doctordissertation den Nachweis geliefert, dass das von älteren Aerzten beschriebene häufige Vorkommen von Kirschenkernen im Wurmfortsatze auf Verwechslungen beruhen müsse, weil die Lichtung eines Wurmfortsatzes für die Aufnahme eines Kirschensteines zu eng sei. Immerhin werden Fremdkörper ab und zu im Wurmfortsatz angetroffen, z. B. Fruchtkerne, Gallensteine, bei einem meiner Kranken ein Theil eines verschluckten Zahnstochers, bei einem anderen ein Theil eines Eisennagels.

Eine Appendicitis führt ungewöhnlich häufig zu einer Periappendicitis, wofür WITH [20]) den Namen Peritonitis appendicularis vorgeschlagen hat. Diese kann auf verschiedene Weise entstehen. Am häufigsten handelt es sich um eine umschriebene und abgekapselte Perforativperitonitis. Die Perforation kann die Folge einer Morschheit der Wand des Wurmfortsatzes sein, die vornehmlich bei eiteriger und brandiger Appendicitis zu erwarten ist. Die Durchbruchsstelle ist mitunter ausserordentlich klein und nur schwer nachweisbar; in manchen Fällen findet man mehrere Durchbruchsstellen. Ohne Zweifel wird in vielen Fällen eine Durchbrechung des entzündeten Wurmfortsatzes durch die Gegenwart von Kothsteinen begünstigt, was u. a. daraus erhellt, dass der Kothstein noch in der Durchbruchsstelle steckt. Mitunter wird die Spitze des Wurmfortsatzes von dem übrigen Theil rings herum abgetrennt, aber das dadurch eröffnete Lumen des Wurmfortsatzes ist durch einen Kothstein fest verschlossen. In anderen Fällen ist der Kothstein durch die Durchbruchsstelle in den abgekapselten Peritonealraum gefallen und wird in dem Eiter des letzteren bei der Section gefunden. Mitunter freilich löst sich der Kothstein im Eiter allmählich auf, so dass man bestenfalls nur noch kleine Ueberreste von ihm antrifft.

Ist eine perforative Periappendicitis auch die häufigste Form von Perityphlitis, so ist sie doch ganz und gar nicht die einzige. In manchen Fällen dringen Entzündungserreger ohne Durchbruch durch die Wand des Wurmfortsatzes nach aussen und fachen eine Entzündung des Peritoneums in der Umgebung an.

In der Mehrzahl der Fälle vollziehen sich die geschilderten Vorgänge langsam genug, um es zu Verklebungen zwischen Wurmfortsatz und benachbarten Darmschlingen kommen zu lassen, so dass die Entzündung fast immer eine abgekapselte ist. Zieht man die mit einander verklebten Darmschlingen auseinander, so findet man fast immer Eiter zwischen ihnen, nur sehr selten eine mehr seröse Flüssigkeit. Wenn durch irgend einen unglücklichen Zufall Verklebungen reissen, so dass nunmehr Eiter in den freien Bauchfellraum übertritt, so sind die Bedingungen für die Entstehung einer diffusen acuten Bauchfellentzündung gegeben. Mitunter tritt diese auch als fortgeleitete Entzündung ein, ohne dass es zu einer Zerreissung von peritonealen Verklebungen zuvor gekommen war, aber auch dann wird eine acute diffuse Bauchfellentzündung zur Ausbildung gelangen, wenn der Wurmfortsatz barst, bevor sich noch in seiner Umgebung peritoneale Verwachsungen gebildet hatten.

Ueber die anatomischen Veränderungen einer Typhlitis ist ausserordentlich wenig Sicheres bekannt. Dass Kothstauungen theils mechanisch, theils chemisch unter Mithilfe von Bakterien zu Entzündung und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verschwärungen des Blinddarms führen könnten, wird man auf Grund anderweitiger Erfahrungen zugestehen müssen, aber andererseits muss man sich auch davor hüten, etwa jede Perforation der Cöcalwand auf eine primäre Typhlitis zurückführen zu wollen, denn es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dieselbe weit häufiger secundärer Natur ist und dadurch entstand, dass eine eiterige Perityphlitis in den Blinddarm hineinbrach. Tritt zu einer Typhlitis eine Perityphlitis hinzu, so gestalten sich die Beziehungen in ähnlicher Weise wie zwischen Appendicitis und Periappendicitis.

Bei einer Paratyphlitis findet man das retrocöcale Zellgewebe entweder eiterig durchtränkt oder es haben sich umschriebene Eiterherde in ihm gebildet. Mitunter bestehen beide Zustände neben einander. Zuweilen ist das Gewebe grünlichgrau oder brandig gefärbt und verbreitet einen üblen, bald fauligen, bald kothigen Geruch.

III. Symptome. Appendicitis und Periappendicitis setzen vielfach plötzlich ein. Mehrere meiner Kranken bekamen die ersten Schmerzen im Leibe nach der Einnahme eines kalten Trunkes oder reichlicher Obstmengen (Pflaumen, Weintrauben); andere gaben an, dass sie vordem einige Tage lang an Stuhlverstopfung gelitten hätten; bei noch anderen war Durchfall vorausgegangen. Bei vielen aber entwickelt sich das Leiden ohne erkennbaren Grund.

Die ersten Beschwerden pflegen in einem heftigen Schmerz in der rechten Darmbeingrube zu bestehen, der rasch zu einer so bedeutenden Heftigkeit anwächst, dass die Kranken gezwungen sind, das Bett aufzusuchen. Hier nehmen sie gewöhnlich rechte Diagonallage ein und halten das rechte Bein im Hüft- und Kniegelenk gebeugt, um eine Entspannung der Bauchdecken und damit eine Verminderung der Schmerzen herbeizuführen. Der Leib ist meist infolge von lebhafter Gasansammlung in dem Dünndarm aufgetrieben, aber sehr häufig macht sich eine deutliche stärkere Hervorwölbung in der rechten Darmbeingrube bemerkbar. Auch leises Betasten der Bauchdecken ruft meist die allerheftigsten Schmerzen in der Ileocöcalgegend hervor. Vielfach fühlt man hier anfänglich eine in ihren Grenzen verschwommene Resistenz, die sich binnen einiger Tage zu einer immer deutlicher abgrenzbaren Geschwulst umwandelt, in anderen Fällen dagegen ist eine abgegrenzte Geschwulst von Anfang an vorhanden. In der Mehrzahl der Fälle beginnt dieselbe unten über der Mitte oder auf der Grenze zwischen äusserem und mittlerem Drittel des Poupart'schen Bandes, bildet dann gegen die Mittellinie des Bauches einen leicht convexen Bogen, der vielfach den Nabel fast erreicht, und verschwindet dann nach oben unter dem unteren Leberrande, indem sie vom Nabel aufwärts mehr oder minder stark nach aussen umbiegt. Bei der Doppelpalpation von den vorderen Bauchdecken und der rechten Lendengegend aus findet man in der Regel die ganze rechte Lendengegend resistent und schmerzhaft. Entzündungsherde von der genannten Ausdehnung werden nicht allein dem Wurmfortsatze angehören, sondern, wie das in der Mehrzahl der Fälle zutrifft, auf Periappendicitis beruhen. Die Oberfläche des fühlbaren Tumors ist bald glatt, bald mit leichten Unebenheiten bedeckt. Auf ihrer Unterlage ist diese fühlbare Geschwulst nicht verschieblich. Zuweilen hat man über ihr peritonitische Reibegeräusche gefühlt und gehört.

Abweichungen von der beschriebenen Lage des Tumors sind nicht unbekannt. Zuweilen sind die unteren Abschnitte der Darmbeingrube von Entzündungsproducten ganz frei, und der Tumor findet seine untere Grenze in der Höhe der Spina ossis ilei superior oder vielleicht noch höher. In anderen Fällen zieht er sich weit in den linken Bauchraum hinein und kommt vielleicht erst in der linken Darmbeingrube zum Vorschein, aber er kann sich auch ungewöhnlich tief bis in das kleine Becken hinunter er-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

strecken, Veränderungen, die sich daraus erklären, dass der Wurmfortsatz sehr verschiedene Lagen im Bauchraume einzunehmen imstande ist.

Beschränkt sich die Entzündung auf den Wurmfortsatz allein, so fühlt man mitunter ein schmerzhaftes strangartiges Gebilde unter den Bauchdecken, welches meist von der Darmbeingrube rechterseits gegen den Nabel zu zieht und in eigenen Beobachtungen mehrfach einen leichten Grad von Beweglichkeit erkennen liess. Als diagnostisch besonders wichtig hat BURNEY auf einen bestimmten schmerzhaften Druckpunkt (Burneys point) hingewiesen, der sich in der Mitte zwischen rechter Spina ossis ilei superior und Nabel findet.

Appendicitis und Periappendicitis verlaufen fast immer unter Erhöhung der Körpertemperatur, aber das Fieber folgt keiner bestimmten Regel und zeigt auch sehr verschieden hohe Grade. Auch bezüglich seiner Dauer kommen grosse Verschiedenheiten vor. Der Puls ist in seiner Zahl häufig mehr erhöht, als es der Körpertemperatur entspräche, und zeichnet sich oft durch geringe Füllung und Spannung aus. Die Kranken klagen meist über gesteigerten Durst, während Appetit vollkommen fehlt. Nicht selten besteht Brechneigung und wiederholtes Erbrechen. Der Stuhl ist meist angehalten. Im Harn lässt sich fast immer Indikanvermehrung nachweisen. Uebt man also die JAFFÉ'sche Indikanprobe aus, indem man ein Reagensgläschen zu knapp einer Hälfte mit Harn, zur anderen mit Salzsäure füllt und dann 3—5 Tropfen einer frischen Chlorkalklösung hinzufügt, wobei man nach jedem hinzugefügten Tropfen die Oeffnung des Gläschens mit der Kuppe des Daumens verschliesst und das Gläschen umkippt, so tritt eine violette, blaue bis schwarzblaue Verfärbung des Harnes ein. Manche Kranke klagen über Harnbeschwerden und leiden an Dysurie und Retentio urinae.

Die Dauer einer Appendicitis erstreckt sich mitunter nur über einige wenige Tage. Werden vorhandene Knickungen des Wurmfortsatzes ausgeglichen, so kann sich verhaltenes Exsudat schnell in den Blinddarm entleeren und die Erscheinungen gehen binnen kurzer Zeit vorüber. Französische Aerzte haben von einer Kolik des Wurmfortsatzes gesprochen, die sich mitunter nur über einige wenige Stunden hinzieht, und die sie zum Theil freilich dadurch erklären, dass zeitweise ein Kothstein in den Wurmfortsatz eindringe und dann wieder in den Blinddarm zurückgedrängt werde. Eine Periappendicitis währt längere Zeit, da es zur Aufsaugung des gebildeten Exsudates eines längeren Zeitraumes bedarf. Exsudate von einigem Umfang bedürfen nicht selten 4—12 Wochen, selbst noch länger, ehe sie vollständig verschwunden sind. Mitunter bleiben schmerzlose Exsudatreste in Gestalt von Verdickungen jahrelang zurück. Manche Kranke klagen an diesen Stellen immer wieder von Zeit zu Zeit über Schmerzen, so dass man ausgebildete Rückfälle befürchten muss.

Zu Rückfall sind Appendicitis und Periappendicitis in hohem Grade geneigt. Manche Unglückliche machen im Verlaufe eines Jahres mehr als ein halbes Dutzend Rückfälle durch. Die einzelnen Rückfälle sind von sehr verschiedener Dauer und Heftigkeit. Diätfehler oder unvorsichtige Körperbewegungen werden häufig als Ursache für den einzelnen Rückfall angegeben, doch kommt ein solcher auch ohne nachweisbaren Grund.

Complicationen kommen bei Appendicitis und Periappendicitis ausserordentlich häufig vor. Eine mit Recht sehr gefürchtete Complication ist die diffuse Bauchfellentzündung. Selbige kann in zweierlei Weise zustande kommen, indem sich entweder eine heftige abgekapselte Entzündung durch die Adhäsionen hindurch auf das gesammte Bauchfell fortsetzt oder indem der Wurmfortsatz oder entzündliche Adhäsionen in seiner Umgebung einreissen und eine diffuse Perforativperitonitis hinzutritt. Fälle der letzteren

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Art sind ganz besonders gefährlich, weil leicht Darminhalt in den Bauchfellraum übertritt und eine putride septische Peritonitis entsteht, welche schnell zu septischer Allgemeininfection und tödlichem Kräfteverfall führt. Ein Austritt von Gas in den Bauchfellraum und damit die Entstehung einer Pneumoperitonitis kommt ausserordentlich selten zustande.

Mitunter stellen sich im Verlauf der Krankheit Zeichen des Ileus ein (Kothbrechen, Stuhlverhaltung, fehlender Abgang von Darmgasen). Manchmal hat derselbe mechanische Ursachen und wird durch Druck seitens des Exsudats auf den Darm hervorgerufen, doch kommt auch ein dynamischer Ileus vor, der auf Lähmung der Darmmusculatur beruht, so dass man bei der Section kein Hinderniss für den Darmdurchgang antrifft. Unter allen Umständen ist diese Complication von sehr ernster Bedeutung.

Eine sehr häufige Complication einer Periappendicitis ist Pleuritis fluida. WOLBRECHT [21]) fand sie unter 89 Perityphlitisfällen der GERHARDTschen Klinik bei 38%; meine eigenen Ziffern freilich sind wesentlich niedriger, denn in 84 Beobachtungen von Perityphlitis auf der Züricher Klinik kam nur bei 7% Pleuritis vor. [22]) Meist sitzt die Brustfellentzündung rechterseits; wesentlich seltener kommt sie doppelseitig oder nur linkerseits vor. Fast immer handelt es sich um eine seröse Pleuritis, die nur selten bis an die Spina scapulae reicht, die Vorhersage kaum verschlechtert und oft überraschend schnell heilt, wenn das peritoneale Exsudat aufgesogen ist. Die Entzündungserreger gewinnen aus dem Bauchfellraume den Zugang zum Brustfellraume entweder unter Vermittlung der Lymphbahnen des Zwerchfelles oder des extraperitonealen Bindegewebes.

MANNABERG [23]) giebt an, unter 88 Perityphlitisfällen der NOTHNAGELschen Klinik 10mal (11%) eine Accentuation des zweiten Pulmonaltones gefunden zu haben. Bei meinen eigenen Kranken habe ich diese Erscheinung, die kaum von einer klinischen Bedeutung sein würde, fast immer vermisst.

Mitunter bricht Eiter aus einem periappendiculären Entzündungsherde nicht in den Bauchfellraum, sondern in einzelne Baucheingeweide oder nach aussen durch, wobei oft ausgedehnte Eitersenkungen vorausgegangen sind. Mehrfach beobachtete ich bei meinen Kranken, und zwar wohl zufällig nur bei Frauen Eiterdurchbruch in die Harnblase, welcher sich durch das plötzliche Auftreten eines reichlichen eiterigen Bodensatzes verrieth. Gleichzeitig nahm der periappendiculäre Eiterherd an Umfang ab. Alle meine Kranken genasen. Mitunter bahnt sich der Eiter einen Weg in das Nierenbecken oder in den Harnleiter. Auch ist Eiterdurchbruch in die Gebärmutter, in die Scheide und in den Mastdarm bekannt. Durchbruch des Eiters in das Cöcum soll nach Ansicht mancher Aerzte ausserordentlich oft vorkommen und eine spontane Rückbildung periappendiculärer Exsudate bedingen. Zuweilen wanderte der Eiter nach aufwärts, durchbrach das Zwerchfell und bahnte sich einen Weg zum Brustfellraume, zu den Lungen oder zum Herzbeutel. Eiterige Pleuritis, Pyopneumothorax, eiteriger Auswurf und Pyoperikard waren dann je nachdem die Folgen des Vorganges. DUDDENHAUSEN [24]) hat beispielsweise eine derartige Beobachtung beschrieben, deren Vorkommen aber auch aus der älteren Literatur bekannt ist. Sehr ernste Gefahren erwachsen daraus, dass der Eiter mitunter zu Blutgefässen des Bauchraumes seinen Weg nimmt. BUHL, DUDDENHAUSEN [24]) und AUFRECHT [25]) beschrieben Eiterdurchbruch in Mesenterialvenen und Pfortader, woran sich Leberabscessbildung und allgemeine Septikopyämie anschlossen. Ich selbst machte vor einigen Jahren eine gleiche Beobachtung, die grosse diagnostische Schwierigkeiten und ausserdem noch das Eigenthümliche darbot, dass die Septikopyämie einer Perityphlitis folgte, die der Kranke in seiner Kindheit, vor 17 Jahren überstanden hatte.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vor wenigen Jahren wurde ich zu einem 24jährigen Kaufmann nach Chur gerufen, welcher auf einer Geschäftsreise in Rumänien und nach längerem Aufenthalte in einem Ueberschwemmungsgebiete unter intermittensähnlichen Erscheinungen erkrankt war. Täglich traten Schüttelfrost, Fieber und Nachlass des letzteren unter Schweissausbruch ein. Der Kranke kehrte in seine Heimat zurück, doch dauerten in Chur die Fieberanfälle fort und einer anfänglichen Blässe folgte eine starke Gelbsucht. Die Milz war hart und bedeutend vergrössert; auch die Leber bot Umfangszunahme dar. Der behandelnde Arzt hatte vergeblich längere Zeit Chinin verordnet. Als ich den Kranken sah, war er bereits bedeutend abgemagert und von Kräften gekommen. Schüttelfrost und Fieber wiederholten sich Tag für Tag. Der Kranke war tief ikterisch, hatte eine grosse Milz und vergrösserte, gegen Druck leicht empfindliche Leber. Da Chinin ohne Wirkung geblieben war, hielt ich eine Malariainfection für unwahrscheinlich, und als ich dann bei der Blutuntersuchung keine Malariaplasmodien finden konnte, schloss ich eine Malariakrankheit aus. In Anbetracht der Empfindlichkeit der Leber bezog ich den ganzen Zustand auf eine Erkrankung dieses Gebildes; vielleicht lag Gallenstein- und Abscessbildung vor. Der Kranke liess sich auf die Züricher medicinische Klinik aufnehmen, doch änderte sich hier das Krankheitsbild gar nicht und nach ungefähr zwei Wochen trat unter überhandnehmendem Kräfteverfall der Tod ein. Zu meiner grössten Ueberraschung fand sich an der Spitze des Wurmfortsatzes eine alte Narbe, von der aus ein eiteriger zerfallender Thrombus eine Mesenterialvene erfüllte. Es war dann zu multipler Eiterbildung im Innern der Leber durch Verschleppung thrombotischer Theilchen gekommen. Der Verstorbene hatte immer behauptet, niemals früher krank gewesen zu sein, und erst nachträglich erfuhr man von seiner Mutter, dass er, sieben Jahre alt, eine Blinddarmentzündung durchgemacht habe.

Mitunter ereignet es sich, dass bei Periappendicitis Abdominalgefässe eröffnet werden, und dass danach eine tödliche Blutung entsteht. Demaux beispielsweise berichtet über Eiterdurchbruch in die untere Hohlvene.

Bei Eiterdurchbruch nach aussen können zunächst die Bauchdecken über der rechten Darmbeingrube die Durchbruchsstelle abgeben. Oedem, Röthung der Haut, Infiltration, Fluctuation, Eiterdurchbruch, das sind die verschiedenen Stadien des Vorganges. Heutzutage wird man solche Vorkommnisse wohl nur dann zu sehen bekommen, wenn die Kranken vorher unter keiner oder unter nur mangelhafter ärztlicher Aufsicht gestanden haben, denn bei ordnungsmässiger Behandlung wird man dem Eiter schon lange vorher mit dem Messer einen Ausweg nach aussen verschafft haben, bevor es zu einem spontanen Durchbruche kommen konnte. Mitunter bahnt sich der Eiter einen Weg gegen den Nabel und dringt durch den Nabel nach aussen. Ich sah dergleichen bei zwei Mädchen von 10 und 12 Jahren, die beide vollkommen genasen. Bei einem Herrn, den ich in Hannover behandelte, gelangte der kothig riechende Eiter in der Gegend der linken Darmbeingrube zum Durchbruche durch die Haut; der Kranke genas binnen kurzer Zeit, nachdem man einen langen Schnitt in den Eiterherd gemacht hatte. Es sind aber auch Eiterdurchbrüche in das periproktale Zellgewebe und durch die Haut des Dammes und in das Hüftgelenk beschrieben worden. Mitunter senkt sich der Eiter noch tiefer und gelangt nach aussen. Brown [26]) beispielsweise fand eine Eitersenkung bis in die Kniekehle; es kam hier zum Eiterdurchbruche und aus der Hautwunde entleerten sich Traubenkerne, Heidelbeeren und Hühnerknöchelchen.

Bisweilen gesellt sich zu Appendicitis und Periappendicitis durch Fortpflanzung der Eiterung ein subphrenischer Abscess oder, wie manche es nennen, ein Pyothorax subphrenicus hinzu, der unter Umständen Gas enthält, also einen Pyo-Pneumothorax subphrenicus darstellt. Nach einer Berechnung von Weir [27]) kam diese Complication in 7% der Erkrankungen vor. Der Einzelne freilich macht oft andere Erfahrungen; beispielsweise beobachtete ich unter 210 Erkrankungen auf meiner Klinik auch nicht ein einzigesmal dieses Vorkommniss.

Dass periappendiculäre Entzündungen mitunter in der rechten Darmbeingegend verschwinden und sich in die Umgebung der Niere oder Gebärmutter gewissermassen verschieben, um, falls der Arzt nicht die Entwicklung der Krankheit verfolgt hat, scheinbar als eine selbständige Perinephritis oder Perimetritis aufzutreten, ist bereits früher erwähnt worden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Unter den Nachkrankheiten einer Appendicitis sind Verwachsungen des Wurmfortsatzes und Hydrops processus vermiformis zu nennen. Eine Verwachsung (Obliteration) des Wurmfortsatzes entsteht dadurch, dass geschwürige Schleimhautflächen mit einander verwachsen und dadurch die Lichtung des Wurmfortsatzes verschliessen. Häufig betrifft die Verwachsung das freie Ende des Wurmfortsatzes, so dass ein mehr oder minder langer Abschnitt desselben in einen festen cylindrischen, strangartigen Körper umgewandelt ist. Man muss sich jedoch hüten, jede Verwachsung in einem Wurmfortsatz für die Folge einer vorausgegangenen Appendicitis zu halten, denn wie namentlich die Untersuchungen von RIBBERT [9]) ergeben haben, kommt bei älteren Personen eine physiologische Obliteration am Wurmfortsatze vor. Besondere Störungen entstehen durch Obliterationen der angenommenen Art wohl kaum. Klinisch sind sie deshalb von untergeordnetem Werthe, weil sie sich kaum während des Lebens erkennen lassen.

Hat eine Obliteration an der Eingangsöffnung des Wurmfortsatzes ihren Sitz und zu einer Verschliessung derselben geführt, dann giebt sie zur Bildung eines Hydrops processus vermiformis Veranlassung, wobei der Wurmfortsatz durch verhaltenes Secret mehr und mehr zu einem schwimmblasenähnlichen Körper umgewandelt wird. Man kann denselben mitunter deutlich unter der Bauchdecke fühlen, und die Kranken leiden unter lebhaften Schmerzen in solchem Grade, dass man sich zur operativen Entfernung des Gebildes entschliessen muss.

Eine Paratyphlitis ist meist Folge und Begleiterscheinung einer Appendicitis und Periappendicitis. Dass Entzündungserreger vom Wurmfortsatze aus leicht einen Zugang zum retrocöcalen Bindegewebe finden, geht namentlich aus Injectionsversuchen von KÖRTE [27]) hervor. Wurde eine Flüssigkeit zwischen die Blätter des Mesenteriums des Wurmfortsatzes hineingetrieben, so drang dieselbe mit Leichtigkeit in das retrocöcale Bindegewebe ein. Es kommen jedoch, wenn auch sehr selten, Paratyphlitiden vor, welche von einer Appendicitis und Periappendicitis unabhängig sind. Unter letzteren Umständen bekommt man es auch mit einer schmerzhaften Geschwulst in der rechten Darmbeingrube zu thun, über welcher der Blinddarm zu liegen kommt, so dass man dann, wenn der Blinddarm Gas enthält, lauten tympanitischen Percussionsschall zu hören bekommt. Oft klagen die Kranken über heftige Schmerzen, welche in den rechten Oberschenkel ausstrahlen und durch Druck des Exsudates auf die Beinnerven hervorgerufen werden. Auch stellen sich zuweilen Parästhesien, Hyp- und Anästhesie und ausgebildete Parese im Oberschenkel ein. Der rechte Oberschenkel ist meist abducirt und nach aussen gerollt, auch dann, wenn eine Psoaserkrankung nicht den Ausgangspunkt einer Paratyphlitis abgiebt. Druck des Exsudates auf die Schenkelgefässe giebt mitunter zur Entstehung von Hautödem am rechten Ober- und Unterschenkel Veranlassung. Im Gegensatz zur Appendicitis und Periappendicitis kann Meteorismus intestinalis vollkommen fehlen. Die Darmthätigkeit besteht mitunter in unveränderter Weise fort. Auch findet man die Indikanmenge des Harnes nicht gesteigert. Meist besteht Fieber, unter Umständen Fieber, welches zeitweise von Schüttelfrösten unterbrochen wird.

In ähnlicher Weise wie bei Periappendicitis findet mitunter auch bei Paratyphlitis eine Verbreitung des Eiters in die Nachbarschaft statt, und besonders oft kommt es zu einer Paranephritis, Parametritis oder Paraproctitis. Auch bei Paratyphlitis kann es sich ereignen, dass das Exsudat in der rechten Darmbeingrube verschwindet und nur die Eiterung um die Niere, Gebärmutter u. s. w. übrig geblieben ist. Auch das Hinzutreten einer Periappendicitis zu einer Paratyphlitis wird man wenigstens theoretisch zugestehen müssen, doch ist praktisch darüber wenig bekannt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Kommt es zu Eiterdurchbruch, so kann sich derselbe in der fast gleichen Weise vollziehen, wie dies von den periappendiculären Eiterherden beschrieben wurde.

Für die Diagnose einer Blinddarmentzündung durch Kothstauung, Typhlitis stercoralis, besonders wichtig ist zunächst der Umstand, dass längere Zeit Stuhlverstopfung vorausgegangen ist. Die Kranken klagen auch hier über Schmerzen in der rechten Darmbeingegend, und man findet daselbst eine Hervorwölbung, welcher bei der Betastung eine schmerzhafte, meist höckerige und unverschiebliche Geschwulst entspricht. Mitunter haben sich in dieser Geschwulst Eindrücke mit den Fingern hervorbringen lassen. Bei der Percussion bekommt man über ihr gedämpften Schall zu hören. Es besteht meist Auftreibung des Leibes infolge von Gasansammlung in den Dünndärmen, Aufstossen, Brechneigung, selbst Erbrechen; Darmgase und Stuhl werden nicht entleert. Fieber fehlt oder ist nur in geringem Grade vorhanden. Eine Indikanvermehrung des Harnes findet nicht statt.

Wird reichliche Stuhlentleerung herbeigeführt, so ist es meist überraschend, mit welcher Schnelligkeit die Geschwulst verschwindet, die zum Theil der angesammelten Kothmasse, theils aber auch einem entzündlichen Oedem der Darmwand ihren Ursprung verdankte.

Gefahren entstehen dann, wenn der Zustand nicht bald gehoben wird. Es kommt alsdann zu Verschwärungen der Darmwand, die zu Perityphlitis, Periappendicitis und Paratyphlitis führen, oder es tritt Darmruptur oder Ileus ein.

IV. Diagnose. Acut entstandene, schmerzhafte, meist unter Erhöhung der Körpertemperatur verlaufende Geschwülste in der rechten Darmbeingrube sind diejenigen Zeichen, welche einer Appendicitis und Periappendicitis, einer Typhlitis und Perityphlitis, sowie einer Paratyphlitis eigenthümlich sind.

Immerhin sind Verwechslungen mit ähnlichen Veränderungen möglich.

Bei einfacher Kothstauung im Cöcum wird man entzündliche Veränderungen, namentlich Schmerz und Fieber, vermissen.

Krebs des Blinddarmes entwickelt sich langsam, betrifft meist ältere Leute, die Geschwulst bietet häufig zahlreiche Höcker dar, Fieberbewegungen fehlen meist und die Kranken fallen durch schnelles Erblassen, Abmagerung und Kräfteabnahme auf.

Bei Darminvagination bekommt man es zwar auch mit einer plötzlich entstandenen Bauchgeschwulst zu thun, allein es stellt sich zu Anfang der Krankheit meist schleimig-blutiger Durchfall ein.

Bei Ileus, dem keine Erkrankungen am Blinddarme oder Wurmfortsatze und deren Umgebung zugrunde liegen, wird man vergeblich nach einer Geschwulst in der rechten Darmbeingrube fahnden. Auch fehlen meist bei Ileus Fieberbewegungen.

Wanderniere kann dann kaum mit Entzündungen in der rechten Darmbeingrube verwechselt werden, wenn die Niere gleichzeitig beweglich ist. Grössere Schwierigkeiten erheben sich mitunter dann, wenn die rechte Niere bis in die Ileocöcalgegend gewandert und hier unbeweglich angewachsen ist. Bei der Differentialdiagnose achte man darauf, dass bei Wanderniere die fühlbare Geschwulst eine bohnenförmige Gestalt darbietet, meist von glatter Oberfläche und nur sehr geringer Druckempfindlichkeit ist, dass man, wie v. Frerichs und auch ich bei einer Kranken beobachteten, mitunter im Hilus der Geschwulst die Pulsationen der Nierenarterie zu fühlen bekommt, und dass endlich Darmstörungen, Indikanvermehrung im Harne und acute entzündliche locale und allgemeine Störungen zu fehlen pflegen. Dazu kommt nun noch, dass fortgesetzte Krankenbeobachtung lehrt, dass der Tumor, wenn es sich um eine Wanderniere handelt, immer die gleichen Veränderungen zeigt.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Mitunter giebt Empyem oder Hydrops der Gallenblase zu diagnostischen Irrthümern Veranlassung; wichtig ist der Nachweis von Icterus.

Senkungsabscesse bei Wirbeltuberkulose und Abscesse infolge von Tuberkulose an den Beckenknochen werden locale Veränderungen der Wirbelsäule oder an den Beckenknochen erkennen lassen. Dazu kommt im Gegensatz zu Appendicitis, Periappendicitis u. s. w. der schleichende Verlauf. Meist bestehen keine Darmstörungen und keine Indicanvermehrung im Harne.

Psoitis hat eine eigenthümliche Stellung des Oberschenkels auf der erkrankten Seite im Gefolge. Die Thätigkeit des Darmes bleibt dabei unverändert. Eine Steigerung der Indicanmenge im Harne findet nicht statt.

Krebs und Tuberkulose der mesenterialen und retroperitonealen Lymphdrüsen führen meist zur Bildung vielhöckeriger Geschwülste, die häufig verschieblich sind. Dazu kommt die langsame Entwicklung des Leidens und die Neigung des Bestehenbleibens oder ständigen Anwachsens. Entzündliche Störungen werden vielfach vermisst, desgleichen solche in der Darmthätigkeit und Beschaffenheit des Harnes.

Vielfach ist man bei Operationen darauf aufmerksam geworden, wie schwierig, selbst unmöglich es werden kann, eine Appendicitis und Periappendicitis mit Sicherheit von einer Salpingitis zu unterscheiden. Die Gefahr zu Irrthümern ist namentlich dann eine sehr bedeutende, wenn, wie in einer von RICHELOT [28]) mitgetheilten Beobachtung, Verwachsungen zwischen Wurmfortsatz und Eileiter bestehen. Der genannte Arzt machte sich an eine Operation heran, um die vermeintlich erkrankte Tube zu entfernen, fand dagegen einen mit Eiter erfüllten Wurmfortsatz, welcher mit dem Eileiter verwachsen war und mit Erfolg entfernt wurde.

Auch mit Tubenschwangerschaft ist Perityphlitis mehrfach verwechselt worden.

Bei einer Differentialdiagnose nicht ausseracht zu lassen ist die Möglichkeit einer Verwechslung mit Nieren- oder Gallensteinkolik. Unter zweifelhaften Verhältnissen hat man namentlich darauf zu achten, ob sich im Harne Hämaturie, Albuminurie oder Gallenfarbstoffgehalt, im letzteren Falle auch Icterus auf Haut und Schleimhäuten werden nachweisen lassen. Ist eine deutliche Geschwulstbildung in der rechten Darmbeingrube vorhanden, dann freilich kommen Nieren- oder Gallensteinkolik nur ausnahmsweise in Frage.

Ist das Vorhandensein einer entzündlichen Geschwulst in der rechten Darmbeingrube sichergestellt, so dreht sich die weitere Diagnose darum, welches Gebilde in der rechten Darmbeingrube bildet den Ausgangspunkt und in welchem Grade ist seine Nachbarschaft an der Entzündung betheiligt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird man das Richtige mit der Annahme treffen, dass eine Appendicitis und Periappendicitis vorliegt. Ob gleichzeitig noch eine Paratyphlitis besteht, wird sich kaum jemals mit Sicherheit entscheiden lassen; mit grösster Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein einer Paratyphlitis sprechen die früher beschriebenen Druckerscheinungen auf die Nerven und Blutgefässe des rechten Beines (Neuralgie, Parästhesien, Hypästhesie, Parese, Oedem).

Bei der Diagnose einer Typhlitis achte man auf die meist spindelförmig nach oben verlaufende Gestalt der Geschwulst. Im Gegensatz zu einer Periappendicitis und Perityphlitis dehnt sich die Geschwulst seitlich nur wenig über die normalen Grenzen des Blinddarmes aus. Bei der Betastung fällt die oberflächliche Lage der Geschwulst auf, wodurch sie sich gegenüber einer Paratyphlitis auszeichnet, und endlich giebt die Geschwulst, falls es sich um eine Typhlitis stercoralis handelt, bei der Percussion gedämpften Percussionsschall, während bei Periappendicitis ein gedämpft-tympaniti-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

scher und bei Paratyphlitis ein lauter tympanitischer Percussionsschall zu erwarten sind, so lange das Cöcum Gas beherbergt. Zu allem kommt noch bei Typhlitis stercoralis der schnelle Erfolg einer reichlichen Darmentleerung auf das Verschwinden der Geschwulst hinzu.

Auch Periappendicitis und Perityphlitis führen zur Bildung einer oberflächlichen und dicht unter den Bauchdecken gelegenen Geschwulst, die sich aber häufig bis in die Mittellinie und selbst bis in die linke Bauchseite verfolgen lässt. Die Geschwulst ist von unregelmässiger Form und Ausdehnung und giebt bei der Percussion einen gedämpft-tympanitischen Percussionsschall, indem das unter ihr gelegene und mit Gas erfüllte Cöcum an der Entstehung des Percussionsschalles theilnimmt. Im Harn findet sich Vermehrung des Indicangehaltes.

An eine Appendicitis wird man denken, wenn ein schmerzhafter Tumor in der rechten Darmbeingegend eine drehrunde Gestalt darbietet, welche der Form des Wurmfortsatzes entspricht.

Eine selbständige Paratyphlitis führt zu einer Geschwulstbildung, die im Gegensatz zu den bisher besprochenen Entzündungsformen den Eindruck macht, dass sie in der Tiefe gelegen ist. Da sie vom Blinddarme überdeckt ist, so bekommt man über ihr oft lauten tympanitischen Percussionsschall zu hören. Berücksichtigenswerth sind die häufigen Druckerscheinungen auf Nerven und Gefässe des rechten Oberschenkels. Eine Indicanvermehrung im Harn tritt nicht ein.

Eine erschöpfende Diagnose hat nicht nur die Form der Entzündung, sondern auch ihre Ursachen zu berücksichtigen. Die meisten Erkrankungen von Appendicitis und Periappendicitis hängen mit Perforation des Wurmfortsatzes zusammen. KRAFFT[5]) fand unter 146 Perityphlitiden mit Autopsie 132 (90%) mit Perforation des Wurmfortsatzes und FENWICK[29]) unter 129 Erkrankungen 113 (88%) Perforationen. Geringer fallen die Zahlen in einer Zusammenstellung von BARBIER[30]) aus, denn unter 583 Perityphlitiskranken fanden sich nur 251mal (43%) Kothsteine und 53mal (10%) andere Fremdkörper.

In vielen Fällen wird man die Diagnose der Ursachen offen lassen müssen. Unter Umständen ist es von Wichtigkeit nachzuweisen, dass die Erkrankten an Abdominaltyphus, Dysenterie, Darmtuberkulose oder Darmkrebs leiden. Darmaktinomykose wird man dann sicher diagnosticiren, wenn in dem eiterigen Exsudat, welches entweder nach aussen durchbrach oder durch eine Operation entleert wurde, Aktinomyceskörner und Pilze nachgewiesen wurden.

V. Prognose. Die vom Darme ausgehenden Entzündungen in der rechten Darmbeingrube sind nicht als ungewöhnlich ernste Krankheiten zu bezeichnen, namentlich dann nicht, wenn der Arzt sich jederzeit der Sachlage klar ist und keinen Augenblick zögert, chirurgisch einzugreifen, wenn es die Umstände erfordern. Die zuverlässigsten Statistiken erhält man selbstverständlich aus solchen Krankenanstalten, in welchen sich Chirurg und innerer Arzt gegenseitig in die Hände arbeiten und nicht jeder für sich seine eigenen Wege geht. Auf der Züricher medicinischen Klinik betrug die Sterblichkeit durch Appendicitis und Periappendicitis nicht ganz 5% der Erkrankten, denn unter 210 Kranken verlor ich durch den Tod 10, und zwar starben von 130 Männern 7 (5%) und von 80 Frauen 3 (4%). FÜRBRINGER[31]) hatte unter 120 Perityphlitiden 10% Todesfälle, während in 78% Heilung und in 12% Besserung eintrat, dagegen stimmen die Erfahrungen von RENVERS[32]) und SONNENBURG[33]) wieder mit den meinigen überein, denn auch diese beiden Aerzte sahen ungefähr 5% Todesfälle bei Perityphlitis eintreten. Berücksichtigt man allein die Berichte von Chirurgen, so begegnet man beträchtlich höheren Todesziffern, aber man darf nicht vergessen, dass den Chirurgen vielfach

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

die besonders schweren und verzweifelten Fälle zugeschickt werden, und dass diese häufig zu spät in ihre Hände kommen. Beispielsweise berechnete PORTER [34]) unter 448 Perityphlitisfällen 77 Todesfälle, was einem Procentsatz von 17 entspräche.

Trotzdem die allermeisten Fälle von Perityphlitis mit Genesung enden, muss man sich doch sehr davor hüten, die Vorhersage von vornherein als eine sicher günstige zu stellen, denn es treten mitunter unvermuthet Complicationen ein, welche der Krankheit eine sehr gefährliche Wendung geben, und von denen manche, wie in erster Linie die diffuse jauchige und septische Bauchfellentzündung, kaum auf Heilung zählen lassen.

In Berücksichtigung sind bei der Prognose unter Umständen auch noch die Ursachen der Erkrankung zu ziehen, denn es ist klar, dass Krebs und Tuberkulose als Ursache unter allen Umständen eine ernste Vorhersage verlangen. Auch bei Aktinomykose liegen die Verhältnisse wegen der lang anhaltenden Eiterungen häufig ungünstig. Einer meiner Kranken genas zwar von einer Perityphlitis actinomycotica, doch erkrankte er unmittelbar darauf an chronischer Lungentuberkulose, an welcher er nach einigen Monaten zugrunde ging.

Unter allen Umständen liegen die Verhältnisse am günstigsten bei einer Typhlitis stercoralis, die — richtig erkannt — durch Abführmittel leicht und schnell zu heilen ist.

VI. Therapie. Ueber die Behandlung einer Typhlitis stercoralis giebt es keine getheilten Meinungen, und übereinstimmend wird man allgemein von Abführmitteln Gebrauch machen, um den Blinddarm möglichst schnell seines Inhaltes zu entleeren. Man muss freilich seiner Diagnose sicher sein. Unter allen Umständen würden wir Darminfusionen grösserer Mengen kalten Wassers oder Oeles gegenüber inneren Abführmitteln den Vorzug geben, denn sie äussern mehr eine locale Wirkung auf den Dickdarm, und man hat keine ernsten Verwicklungen zu erwarten, wenn ein Erfolg nicht schnell eintreten sollte. Sind innere Abführmittel nicht imstande, die aufgestauten Kothmassen im Darm nach abwärts zu bewegen, so könnte durch eine sehr lebhafte Anregung der Darmbewegungen eine Zerreissung des Darmes befördert werden. Haben Darminfusionen anfangs noch keinen Erfolg, so wiederhole man sie nach 2—3 Stunden, denn wenn erst die am tiefsten stehenden Kothmassen erweicht sind, führen wiederholte Infusionen meist Stuhlgang herbei. Die Darminfusionen wären auch an den nächsten Tagen zu wiederholen, wenn der Stuhl von selbst ausbleiben sollte. Ausserdem wird man auf die rechte Darmbeingegend ein warmes Kataplasma legen, um die Entzündung der Darmwand schneller zur Aufsaugung zu bringen. Als Nahrung erhält der Kranke ausschliesslich Flüssigos, im besonderen Milch, Fleischsuppe mit Ei, Milchkaffee, Milchthee, und bei lebhaftem Durst Eisstückchen oder Fruchtlimonade. Der Genuss von Wein ist nicht nothwendig; auch von Weintrinkern sollte Wein nur mit Wasser verdünnt genommen werden. Die Kranken sollen so lange das Bett hüten, als noch Druckempfindlichkeit in der Cöcalgegend nachweisbar ist. In Zukunft sollen die Kranken für täglichen ausgiebigen Stuhlgang sorgen und nicht allzuviel in sitzender Stellung arbeiten, auch nicht allzuviel Gemüse und Hülsenfrüchte essen, die grosse Kothmassen und Neigung zu Stuhlverstopfung machen. Nach SPECK [36]) ist auch der Genuss von Fisch im Uebermass, wie er unter anderem in Sibirien üblich ist, eine häufige Quelle für Typhlitis stercoralis.

Was nun die Behandlung der Appendicitis, Periappendicitis, Peri- und Paratyphlitis anbetrifft, so haben namentlich manche Chirurgen die Behauptung aufgestellt, dass diese Entzündungen überhaupt nicht in das Gebiet der inneren Medicin hineingehörten, sondern dass es sich da

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

stets um chirurgische Krankheiten handele. Diesen extremen Standpunkt nehmen vor allem amerikanische Aerzte ein. Auch in der französischen Schweiz haben mir meine Collegen der inneren Klinik erzählt, dass sie nur ausnahmsweise einen Kranken mit Perityphlitis auf ihrer Abtheilung zu sehen bekämen, weil derartige Kranke fast immer sofort auf die chirurgische Abtheilung verbracht würden. Selbstverständlich würde letzteres Verfahren als das einzig richtige bezeichnet werden müssen, wenn es sich herausgestellt hätte, dass die Erfolge einer innerlichen Behandlung mit derjenigen einer chirurgischen keinen Vergleich aushalten könnten, jedoch kann davon, wie bereits bei der Besprechung der Vorhersage statistisch nachgewiesen wurde, gar keine Rede sein.

Man könnte nun noch zu Gunsten einer rein chirurgischen Behandlung den Umstand anführen, dass bei Appendicitis und Periappendicitis fast immer eine eiterige Entzündung (eiteriger Kern) vorhanden ist, und dass auf Grund von anderen ähnlichen Erfahrungen, z. B. auf dem Gebiete der eiterigen Brustfellentzündung, eiterige Exsudate nur selten zur Aufsaugung gelangen. Experimentelle Untersuchungen von GRAWITZ [36]), PAWLOWSKY [37]), ORTH [38]), WATERHOUSE [39]), KRAFFT [40]) und REICHEL [41]) haben jedoch ergeben, dass die Aufsaugungsverhältnisse im Bauchfellraume ausserordentlich günstige sind, und diese Beobachtung wird durch die Erfahrungen der inneren Klinik bei der Behandlung der Appendicitis und Periappendicitis voll und ganz bestätigt. Bei einer eiterigen Appendicitis kommt ohne Frage eine schnelle Eiterentleerung in den Darm nicht selten dadurch zustande, dass der geknickte und verlegte Wurmfortsatz sich wieder gerade richtet und dann der in ihm angesammelte Eiter in den Darm abfliessen kann. Auch ist nicht zu übersehen, dass häufig die Ausheilung einer Appendicitis oder Periappendicitis dadurch erfolgt, dass der Eiter in den Darm (Cöcum, Colon ascendens) durchbricht. MOTSCHOWKOWSKY [42]) hat sogar eine Beobachtung mitgetheilt, in welcher nach einer Appendicitis der Wurmfortsatz durchbrochen und trichterförmig erweitert im Stuhl aufgefunden wurde.

Unter allen Umständen werden die Kranken dann am besten verfahren, wenn sie gleichzeitig unter Aufsicht eines Internen und Chirurgen stehen, so dass eine Verständigung über das, was zu geschehen habe, schnell möglich ist.

Von den inneren Aerzten wird wohl übereinstimmend angegeben, dass man eine Appendicitis und Periappendicitis, respective Perityphlitis zunächst mit Opium zu behandeln habe, und dass die Verordnung von Abführmitteln einen Kunstfehler bedeute, z. B.: Rp. Opii 0,03, Sacchari 0,3. M. F. P. D. t. d. Nr. X. S. 2stündlich 1 P. zu nehmen. Manche Chirurgen dagegen warnen vor dem Gebrauche des Opiums, weil es den Kranken in einen Zustand von verhältnissmässigem Wohlbefinden versetze, welches eine klare Beurtheilung der Sachlage erschwere. Dagegen lässt sich jedoch anführen, dass die Erfolge der internen Behandlung mit Opium durchaus gute sind.

Manche Kranke vertragen Opium schlecht; sie brechen und bekommen mitunter auch stärkere Schmerzen im Leibe, zuweilen auch Harnverhaltung. Unter solchen Umständen bedient man sich mit Vortheil subcutaner Morphiumeinspritzungen, z. B.: Rp. Morphini hydrochlorici 0,3, Glycerini, Aquae destill. aa. 5,0. M. D. S. 2mal täglich $^1/_2$ PRAVAZ'sche Spritze subcutan. Mit Opium oder Morphium fährt man so lange fort, bis jede Schmerzhaftigkeit in der rechten Darmbeingrube verschwunden ist, worüber mitunter mehr als 4 Wochen dahingehen.

Ausser Narcoticis wende man noch örtliche Antiphlogose an. In der ersten Zeit, so lange Fieber und lebhafte Schmerzhaftigkeit bestehen, verordne ich Eisblase, späterhin dagegen lasse ich diese mit einem warmen Kataplasma vertauschen, welches bei langsamer Aufsaugung des Exsudates

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wochenlang fortgesetzt wird. Manche Kranke klagen unter Eisbehandlung über Steigerung der Bauchschmerzen; bei solchen gebe man von Anfang an warme Umschläge. Sind die örtlichen Schmerzen sehr bedeutende, so sieht man häufig nach Ansetzen von 5—10 Blutegeln auf die Haut über der rechten Darmbeingrube die Schmerzen wesentlich geringer werden.

Selbstverständlich ist es, dass der Kranke unter allen Umständen das Bett aufsucht und sich in demselben möglichst ruhig verhält, wozu er übrigens meist schon durch die Stärke der Schmerzen gezwungen wird. Er darf das Bett erst dann wieder verlassen, wenn er von Schmerzen vollständig befreit ist und auch Exsudatreste gegen Berührung gänzlich unempfindlich geworden sind. Die Nahrung wird beschränkt, und namentlich in den ersten Tagen darf der Kranke nur Flüssiges und auch dieses nur in geringer Menge erhalten. Es empfehlen sich in kleinen Schlucken Milch, Milchkaffee, Milchthee und Fleischsuppe. Bei starkem Durst reiche man Eisstückchen, Wein, wenn überhaupt, nur mit Wasser verdünnt. Von manchen Aerzten, z. B. von Sahli [11]), ist angerathen worden, in den ersten Krankheitstagen überhaupt keine Nahrung durch den Mund zu geben, sondern sich auf Darminfusionen von Wasser, Thee, Milch und Fleischbrühe in den Mastdarm zu beschränken. Ich habe mich nicht davon überzeugen können, dass eine derartige Anordnung auch nur für die Mehrzahl der Erkrankten erforderlich ist, und habe Grund genug, mit den Erfolgen meiner Behandlung durchaus zufrieden zu sein.

Eine wichtige Frage ist die, wie man es mit dem Stuhl halten soll. Die Kranken neigen schon an und für sich zu Stuhlverstopfung und diese Neigung wird selbstverständlich durch eine Opiumbehandlung noch wesentlich befördert. Zunächst kann man ruhig 10—14 Tage lang zuwarten, weil der Kranke eine Kost geniesst, welche nur wenig Koth macht. Oft erfolgt dann freiwilliger Stuhl. Anderenfalls verordne man alle 8 Tage eine Darminfusion mit kaltem Wasser oder ein Glycerinklystier (2,0 Glycerin), um Stuhl herbeizuführen; von innerlich zu nehmenden Abführmitteln sehe man ab.

Oft bleiben für lange Zeit Exsudatreste zurück. Um die Aufsaugung derselben zu befördern, lasse man dauernd warme Kataplasmen anwenden und die Bauchhaut in der rechten Darmbeingegend mit Unguentum Hydrargyri cinereum, Jodkali-, Jodoform- oder Ichthyolsalbe einreiben. Auch Solbäder sind empfehlenswerth.

Würde man dem alten chirurgischen Satz folgen wollen, ubi pus, ibi evacua, so müsste man fast jede Appendicitis, Periappendicitis, Peri- und Paratyphlitis einer chirurgischen Behandlung unterziehen, denn, wie mehrfach erwähnt, sind die meisten Fälle der in Rede stehenden Entzündungen eiteriger Natur. Um mit Sicherheit Eiter in dem Entzündungsherde nachzuweisen, hat man die Probepunction und Probeincision (Mac Burney [43]) empfohlen. Von der Probeincision wird wohl kaum ausgedehnter Gebrauch gemacht, dagegen die Probepunction von vielen Aerzten ausgeführt. Andere freilich warnen vor der Probepunction, da man leicht den Darm anstechen und mit Koth etwaigen Eiter verunreinigen und damit die Entzündung zu einer putriden und lebensgefährlichen machen könnte. Wir selbst schliessen uns diesem Urtheil an. Wie sehr die Meinungen über die Gefahren einer Probepunction getheilt sind, erkennt man u. a. aus einer Discussion auf dem schweizerischen Aerzteverein in Olten aus dem Jahre 1893, in welcher der Berner innere Kliniker Sahli ebenso angelegentlich die Probepunction empfahl, als sie der Berner Chirurg Kocher als gefährlich verwarf. [44]) Mir will es vorkommen, dass gerade Sahli keinen besonderen Grund hätte, für die Probepunction mit grossem Eifer einzutreten, da nach seiner Meinung jede Appendicitis und Periappendicitis eiteriger Natur ist, demnach die Probepunction überflüssig wäre.

Wie bereits früher erwähnt, sind namentlich amerikanische Aerzte (Fitz [45]), Gaston [46]), Lange [47]), Senn [48]), Murphy [49]), Richardson [50]) u. a.) für die



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

operative Behandlung der Appendicitis und Periappendicitis eingetreten. Unter deutschen Aerzten haben sich namentlich KRAUSSOLD [51]), VOLKMANN [5]), SONNENBURG [52]), KÜMMEL [53]) grosse Verdienste erworben, während unter schweizerischen Aerzten ROUX [6]) in Lausanne an erster Stelle zu nennen ist. Wie weit man sich über die chirurgische Behandlung der Appendicitis und Periappendicitis unter deutschen Aerzten geeinigt hat, ersieht man am besten aus den Verhandlungee des Congresses für innere Medicin aus dem Jahre 1895. Ausserdem sei noch auf Abhandlungen von PENZOLD [54]) und GRASER [55]) verwiesen.

Unter allen Umständen wird man sich ohne Besinnen zu einer Operation verstehen, wenn Fluctuation über dem Entzündungsherde nachweisbar ist, also sich ein abgesackter Bauchabscess (Empyema peritonei) entwickelt hat. Selbstverständlich gilt das Gleiche für den Fall, dass bereits eine Perforation des Eiters nach aussen droht. Nun ist es aber gerade bei Periappendicitis und Perityphlitis oft sehr schwer, trotz des Vorhandenseins grösserer Eitermengen deutlich Fluctuation zu erkennen. Man hat daher vorgeschlagen, auch dann eine chirurgische Behandlung vorzunehmen, wenn trotz Ruhe, Eis und Opium binnen 3—5 Tagen das Fieber nicht gesunken ist und auch die localen Entzündungserscheinungen keine Besserung haben erkennen lassen. Auch wird man sofort operiren, wenn Zeichen allgemeiner septischer Infection bestehen. Ist es zum Durchbruche eines abgekapselten Eiterherdes in die Bauchhöhle gekommen, so hat man auch zur Operation seine Zuflucht genommen, obschon dadurch die Aussichten auf Erfolg wesentlich ungünstigere geworden sind. Am zweckmässigsten wäre es, bei einer Operation den Wurmfortsatz mit zu entfernen, doch liegt derselbe häufig so versteckt, dass er nicht aufzufinden ist, so dass man sich oft mit einer einfachen Eiterentleerung begnügen muss.

Eine chirurgische Behandlung einer Appendicitis und Periappendicitis kommt auch dann noch in Frage, wenn die Krankheit rückfällig wird. Es empfiehlt sich dann, den Wurmfortsatz zu entfernen, um neue Entzündungen mit ihren Gefahren unmöglich zu machen. Manche Chirurgen operiren zur Zeit eines Anfalls, andere aber, und auch wir halten das für richtiger, verschieben die Operation, bis der Anfall vorüber ist, vorausgesetzt, dass im Anfalle keine Anzeigen gegeben sind, welche eine sofortige Operation verlangen. Auch bei Operationen in der anfallsfreien Zeit sind die Schwierigkeiten, den Wurmfortsatz zu finden und mit dem Messer zu entfernen, keineswegs immer geringe, denn wie erst kürzlich wieder SOUTHAM [56]) hervorgehoben hat, findet man ihn sehr oft in Verwachsungen eingebettet, abgesehen von Verdickungen seiner Wand, Obliterationen seiner Lichtung, Verkürzung und Missstaltungen desselben. Mitunter tritt nach einer Operation keine glatte Heilung ein. Einer meiner Assistenten, der in einer anderen Stellung auswärts wegen Periappendicitis operirt worden war, litt über ein halbes Jahr lang an von Zeit zu Zeit auftretenden Eiterungen in dem Operationsgebiete, bei denen sich nach und nach sechs Nähte entleerten. Ausserdem behielt er in der Narbe einen sehr ausgedehnten Bauchwandbruch zurück, der ihn zum Tragen einer Bandage nöthigte. Trotz alledem gehört die operative Behandlung der Appendicitis, Periappendicitis, Peri- und Paratyphlitis, zur richtigen Zeit ausgeführt, zu den empfehlenswerthesten Eingriffen, welchen viele Menschen ihr Leben verdanken. Wir führen zum Schluss eine Statistik von PORTER [34]) an, unseres Wissens bisher die umfangreichste chirurgische:

1. Gesammtzahl der Beobachtungen 448. Genesen 371 (83%). Gestorben 77 (17%).

2. Entfernung des Wurmfortsatzes während eines Anfalls 151. Geheilt 122 (80%). Gestorben 29 (20%).

3. Entfernung des Wurmfortsatzes in der anfallsfreien Zeit 14. Geheilt 13 (93%). Gestorben 1 (7%).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

4. Incision und Drainage 188. Geheilt 154 (82%). Gestorben 34 (18%).

5. Erkrankungen ohne Operation 95. Geheilt 82 (86%). Gestorben 13 (14%).

**Literatur:** [1]) H. Nothnagel, Specielle Pathologie und Therapie. 1898, XVII. — [2]) Küster, Appendicitis oder Epityphlitis? Centralbl. f. Chir. 1898. — [3]) Maurin, Thèse de Paris. 1890. — [4]) Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1894, XXXVIII. Sonnenburg, Ueber Appendicitis simplex. Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. 1895. — [5]) Ch. Krafft, Ueber die frühzeitige operative Behandlung der durch Perforation des Wurmfortsatzes hervorgerufenen Perityphlitis stercoralis. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1888, Nr. 331. — [6]) Roux, Traitement chirurgical de la périty phlite suppurée. Revue méd. de la Suisse romande. 1892, Nr. 1. — [7]) C. Beck, Appendicitis. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1898, Nr. 221. — [8]) Matterstock, Perityphlitis. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. 1880, IV. — [9]) Ribbert, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Wurmfortsatzes. Virchow's Archiv. CXXXII. — [10]) Malthe, Forhandlinger ved 3 norske lagemode. 1889, pag. 94. — [11]) Sahli, Ueber die Pathologie und Therapie der Typhlitiden. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1895. — [12]) Edebohls, Notes on moveable kidney and nephrorhaphy. Amer. Journ. of Obstetr. 1895. — [13]) Adenot, L'appendicite et le bacterium coli commune. Gaz. méd. 1891, Nr. 49. — [14]) Achard, Bactériologie de 20 cas d'appendicite suppurée. 1897. — [15]) Gobruboff, Berliner klin. Wochenschrift. 1897. — [16]) E. Apolant, Ueber das gleichzeitige Vorkommen von Angina und Perityphlitis. Therap. Monatsh. 1897, Nr. 2. — [17]) Sonnenburg, Ueber Appendicitis simplex. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1895, pag. 262. — [18]) C. Gerhardt, Virchow-Hirsch's Jahresbericht. 1866, II, pag. 136. — [19]) Bossard, Ueber die Verschwärung und Durchbohrung des Wurmfortsatzes. Dissert. inaug. Zürich 1869. — [20]) With, Festkrift ved. Universitetets Fishundadaarfest Kopenhagen 1879. — [21]) Wolbrecht, Ueber Pleuracomplicationen bei Typhlitis und Perityphlitis. Dissert. inaug. Berlin 1891. — [22]) E. Lendi, Ueber die Perityphlitis nach Beobachtungen auf der Züricher medicinischen Klinik. Dissert. inaug. Zürich 1895. — [23]) Mannaberg, Ueber Accentuirung des zweiten Pulmonaltones bei Perityphlitis. Centralbl. f. innere Med. 1894, Nr. 10. — [24]) Duddenhausen, Typhlitis stercoralis. Dissert. inaug. Berlin 1869. — [25]) Aufrecht, Berliner klin. Wochenschr. 1869. — [26]) Brown, Virchow-Hirsch's Jahresbericht. 1891, II, pag. 188. — [27]) R. F. Weir, Remarks on subdiaphragmatic and rectal abscesses of appendical origin. New York med. Record. 13. Februar 1892. — [28]) Richelot, De l'appendiculite chez la femme. Bull. de chir. 1890, pag. 625. — [29]) S. Fenwick, Perforation of the vermiform appendix. Lancet. 1884, pag. 987. — [30]) H. Barbier, Revue générale de l'appendicite et en particulier de la colique appendiculaire. Gaz. méd. 1892, Nr. 12. — [31]) Fürbringer, Berliner klin. Wochenschr. 1891. — [32]) Renvers, Zur Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Ebenda. 1891, Nr. 8. — [33]) Sonnenburg, Ebenda. 1891. — [34]) M. F. Porter, A contribution to the study of the treatment of appendicitis etc. Amer. Journ. of the med. sciences. December 1893. — [35]) Speck, Deutsche Klinik. 1867. — [36]) P. Grawitz, Statistischer und experimentell-pathologischer Beitrag zur Kenntniss der Peritonitis. Charité-Annalen. 1886. — [37]) A. D. Pawlowsky, Beiträge zur Aetiologie und Entstehungsweise der acuten Peritonitis. Centralbl. f. Chir. 1887, Nr. 48. A. D. Pawlowsky, Zur Lehre von der Aetiologie, der Entstehungsweise und den Formen der acuten Peritonitis. Virchow's Archiv. 1889, CXVII, pag. 469. — [38]) J. Orth, Experimentelles über Peritonitis. Internat. klin. Rundschau. 1889, Nr. 41. — [39]) Waterhouse, Experimentelle Untersuchungen über Peritonitis. Virchow's Archiv. 1890, CXIX, pag. 343. — [40]) L. Kraft, Experimentel-pathologiske Studier over akut Peritonitis. Kopenhagen 1891. — [41]) O. Reichel, Ueber Immunität gegen das Virus von Eiterkokken. Arch. f. klin. Chir. 1891, XLII, pag. 237. — [42]) O. Motschowkowsky, Ein Beitrag zur Pathologie der Appendicitis. Allg. Wiener med. Ztg. 1896, Nr. 29. — [43]) Lewis Smith, Appendicitis, Typhlitis and Perityphlitis in children. Boston med. Journ. 1890, pag. 514. — [44]) Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1893, pag. 73. — [45]) Fitz, Amer. Journ. of the med. sciences. 1886, Nr. 184, pag. 131. — [46]) Gaston, Med. Surg. Reporter. Philadelphia. 12. Mai 1888. — [47]) F. Lange, Ueber Perityphlitis. New York med. Wochenschr. 1891. — [48]) Senn, Appendicitis obliterans. Jour. of the Amer. med. association. 24. März 1894. — [49]) Murphy, Appendicitis. The med. News. 5. Januar 1895. — [50]) Richardson, Remarks of Appendicitis. Amer. Journ. of the med. sciences Januar 1895. Richardson, Case of appendicitis presentig unusual features. Boston med. and surg. Journ. 8. März 1894. — [51]) Kraussold, Ueber die Krankheiten des Processus vermiformis und des Cöcum. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 191. — [52]) Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Leipzig 1895, 2. Aufl. — [53]) Kümmel, Ueber Perityphlitis. Leipzig 1896. — [54]) F. Penzoldt, Perityphlitis. Penzoldt und Stintzing, Handbuch der speciellen Therapie. IV, pag. 707. — [55]) E. Graser, Operative Behandlung der Erkrankungen des Bauchfells. Penzoldt und Stintzing, Handb. d. spec. Therap. IV, pag. 761. — [56]) F. A. Southam, On the pathology of recurrent appendicitis. Lancet. 5. Juni 1897.

*H. Eichhorst.*

**Typhus,** s. Abdominaltyphus, pag. 1 ff. — **Typhusbacillen,** ibid. pag. 2.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# U.

**Uranstrahlen,** s. Röntgenstrahlen, pag. 396.

**Urethana,** s. Hedonal, pag. 177.

**Urobilin,** s. Harn, pag. 163.

---

# V.

**Vanadinsäure** und vanadinsaure Salze. Nachdem in der Industrie die Vanadinsäure schon seit längerer Zeit als Sauerstoffüberträger, namentlich bei der Fabrication von Anilinschwarz benützt wurde, haben in den beiden letzten Jahren französische Aerzte die Fähigkeit der Vanadinsäure, Sauerstoff zu übertragen, therapeutisch zu verwerthen versucht und es ist sehr wahrscheinlich, dass die nächste Zukunft uns mehrere Arbeiten über die eigenthümliche Wirkung dieser Verbindung bringen wird.

Das Vanadinium, ein in schwedischen Eisenerzen entdecktes Element, kommt hauptsächlich als vanadinsaures Bleioxyd (Vanadinit), als vanadinsaures Kupfer (Volborthit) in der Natur vor und ist ein grauweisses, schwer schmelzbares, in seinen Eigenschaften den Metalloiden nahestehendes Metall, welches sich bei gewöhnlicher Temperatur nur langsam oxydirt, in Sauerstoff erhitzt zu Vanadinpentoxyd, $V_2O_5$ verbrennt; mit Aetznatron geschmolzen liefert es vanadinsaures Natron. Von den Sauerstoffverbindungen des Vanadins bildet das Vanadintetroxyd, $V_2O_4$, durch Aufnahme von Wasser die vanadinige Säure. Von dem Vanadinpentoxyd leiten sich die Orthovanidinsäure, $H_3VO_4$, die Pyrovanadinsäure, $H_4V_2O_7$, und die Metavanadinsäure, $HVO_3$, ab, und zwar, wie ersichtlich, ganz in gleicher Weise wie die entsprechenden Phosphorsäuren von dem Phosphorpentoxyd.

Für toxikologische und therapeutische Versuche kommt bis jetzt die Metavanadinsäure als solche und in Form ihres Natriumsalzes $VO_3Na$ in Betracht. Beide werden im Folgenden der Kürze halber als Vanadinsäure und vanadinsaures Natron bezeichnet. Wird in eine sauere Lösung von Vanadinsäure etwas ozonisirtes Terpentinöl gegeben, so färbt sich die Lösung vorübergehend roth, was wahrscheinlich davon herrührt, dass die Vanadinsäure in eine noch höhere Oxydationsstufe, die Pervanadinsäure übergeht, welche jedoch nur wenig beständig ist und unter Abgabe von Sauerstoff wieder leicht zu Vanadinsäure und vanadinige Säure reducirt wird. Die oxydirende Wirkung der Vanadinsäure auf organische Substanzen macht sich namentlich in dem Falle geltend, wenn gleichzeitig ein sauerstoffreicher Körper vorhanden ist, welcher an sich allein seinen Sauerstoff abzugeben nicht imstande ist, wie z. B. Kaliumchlorat ($ClO_3K$); in einem solchen Falle giebt zunächst die

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Vanadinsäure 1 Atom Sauerstoff an die organische Substanz ab, oxydirt dieselbe und wird dabei zur vanadinigen Säure reducirt; die vanadinige Säure entzieht hierauf dem vorhandenen Oxydationsmittel, also in unserem Beispiel dem chlorsauren Kali den Sauerstoff und wird dabei wieder Vanadinsäure, eventuell Pervanadinsäure, welche nun ihrerseits ihren Sauerstoff wieder auf die organische Substanz unter gleichzeitiger Reduction zu vanadiniger Säure überträgt. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, als noch oxydirende und oxydirbare Materie vorhanden ist. Bekanntlich sind die Sauerstoffverbindungen auch anderer Elemente, wie die des Eisens, Kupfers, namentlich aber des Arsens so labil, dass sie als Sauerstoffträger in der Technik benützt werden, ja auch deren therapeutische und deren toxische Wirkung wird ja ebenfalls auf ein der Vanadinsäure analoges Verhalten zurückgeführt. Die Vanadinsäure wurde schon in den Siebenzigerjahren von englischen Autoren toxikologisch geprüft; in neuerer Zeit fand LARAN für die freie Metavadinsäure bei intravenöser Injection die letale Dosis gleich 0,008 Grm. pro Kilogramm Körpergewicht; die ersten Vergiftungserscheinungen treten schon bei ungefähr 0,0015 Grm. auf. Die tödliche Dosis bei innerlicher Anwendung liess sich nicht genau bestimmen, weil die Thiere sofort einen Theil der Substanz erbrechen, wenn so viel von ihr eingeführt wird, dass sich Intoxicationserscheinungen darnach einstellen. Wesentlich höher sind die Dosen für das Natriumsalz, mit dem LYONNET, MARTZ und MARTIN experimentirten. Sie fanden als tödliche Dosis für Kaninchen pro Kilogramm Thier bei intravenöser Injection 0,017 Grm.; der Tod erfolgte nach wenigen Minuten. Subcutan konnte die gleiche und selbst eine höhere Dosis mehreremal ohne Nachtheil injicirt werden. Vom Magen aus tödten 0,20 Grm. pro Kilogramm Thier, aber erst nach 12 Stunden. Hunde vertragen weit grössere Gaben, die letale Dosis für diese ist bei intravenöser Injection 0,075 Grm. pro Kilogramm Körpergewicht. Die hauptsächlichen Symptome einer tödlichen Vergiftung sind nach LYONNET Dyspnoe, und bei Hunden häufig eine Temperaturerniedrigung. Bei der Section findet man die Nieren und Leber hyperämisch; bei einem Hunde fiel eine grosse Blutfülle der Därme auf. Auf Enzyme, Hefezellen und Mikroorganismen wirkt metavanadinsaures Natron nur sehr schwach ein. Grössere, nicht sofort tödlich wirkende Dosen Thieren an mehreren Tagen nach einander injicirt, erzeugen Durchfälle, Abnahme der Fresslust, die Thiere magern ab und gehen nach einiger Zeit zugrunde. Hingegen wirken sehr kleine Gaben die Fresslust steigernd, Körpergewicht und die Kräfte nehmen zu. Auch beim Menschen wurde nach kleinsten Gaben eine Vermehrung des Appetits, selbst Heisshunger, Erhöhung des Kräftezustandes beobachtet. Die Menge des ausgeschiedenen Harns und Harnstoffes war vermehrt, die der Harnsäure vermindert.

Therapeutisch wurde die Vanadinsäure zumeist in Form der später genannten Salze bei Gesundheitsstörungen, welche auf trägem Stoffwechsel und mangelhafter Oxydation im Organismus beruhen, also bei Anämie, Chlorose, subacutem und chronischem Rheumatismus, aber auch bei Tuberkulose und bei Gicht versucht und Zunahme des Appetits, Erhöhung des Körpergewichts um 2—3 Kgrm. innerhalb 14 Tagen in einigen Fällen beobachtet; in zwei Fällen von Diabetes war vorübergehend eine geringe Abnahme der Zuckerausscheidung nachweisbar. MARTIN fand bei den weiter unten angeführten Dosen in zwei Fällen als unangenehme Nebenwirkungen Uebelkeit, Magenschmerzen, Durchfall und Kolik zu verzeichnen. Die tonische Wirkung der Vanadate nimmt infolge der Angewöhnung bald ab; es wird daher gerathen, das Mittel nur für 2—3 Tage in der Woche zu verordnen und die übrigen Tage auszusetzen.

Die bisher in der Praxis verwendeten Salze der Metavanadinsäure sind: 1. Natrium metavanadinicum, $VO_3Na$, ein gelblich-weisses Pulver,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

leicht löslich in heissem Wasser. 2. Ferrum vanadinicum, $(VO_3)_4Fe$, ein dunkelgraubraunes, in Wasser fast unlösliches Pulver. 3. Lithium vanadinicum, $VO_3Li + 2H_2O$, ein gelblich-weisses, krystallinisches, in Wasser leicht lösliches Pulver.

Dosirung. Die m-Vanadinsäure nach LARAN: 0,00045 = 0,45 Mgrm. täglich, und zwar auf zweimal in sehr verdünnter, wässeriger Lösung zu nehmen. Metavanadinsaures Natron nach LYONNET, MARTZ und MARTIN: in Gaben von 1—2,5 Mgrm. (0,001—0,0025) in wässeriger Lösung, morgens und abends vor dem Essen; 10 Tropfen einer Lösung 2 : 1000 entsprechen 1 Mgrm. Metavanadinsaures Eisen 0,004—0,005 Grm. jeden zweiten Tag gegeben in Pillenform. Metavanadinsaures Lithium in Tagesdosen von 4 Mgrm. alle 2—3 Tage in wässeriger Lösung.

Gewarnt wird vor einem als »Vanadine« von HÉLOUIS und DELARUE in den Handel gebrachten Geheimmittel, eine citronengelbe Lösung eines Vanadates, der etwas chlorsaures Natron zugesetzt ist. Die quantitative Zusammensetzung des Präparates ist nicht bekannt.

**Literatur:** LARAN, Le Vanadium et ses composés. Applications thérapeutiques. La Presse méd. 1899, Nr. 32. — LYONNET, MARTZ et MARTIN, De l'emploi thérapeutique des sels de vanadium (Metavanadinate de Soude). Lyon méd. 1899, Nr. 9—12. — Vanadinsäure und vanadinsaures Natrium. Therap. Monatsh. 1899, pag. 502. — E. MERCK, Bericht über das Jahr 1899, pag. 34. *Loebisch*

**Vanillespeisevergiftung.** Dass die Vanilleeisvergiftungen, ebenso wie die Intoxicationen mit Vanillecrême, Vanillesauce [1]) u. s. w. als Folge von Bacillengiften anzusehen sind, wird jetzt von den meisten Toxikologen angenommen. Da auch Vergiftungsfälle durch derartige Producte vorliegen, zu deren Bereitung künstliches Vanillin diente, kann die Hypothese, dass mit Acajouöl bestrichene oder durch das Wachsen der Vanillepflanzen auf giftigen Euphorbiaceen toxisch gewordene Vanilleschoten bei der Vergiftung eine Rolle spielen, als beseitigt gelten. Man wird aber, wenn somit auch die Milch als das Substrat der Giftbildung zu bezeichnen ist, nichtsdestoweniger einen Einfluss des Vanillins bei dem Zustandekommen der Vergiftung nicht ausschliessen können, weil dieser Stoff, wenn er auch in manchen Beziehungen als antiseptisch gelten kann, indem er das Wachsthum aërober Bakterien hindert, die Entwicklung anaërober Bacillen in ihrer Entwicklung fördert und facultativ anaërobe Bakterien (B. coli und typhi) nicht beeinflusst. Leider ist über die Bacillen, welche die Milch giftig machen und die man wohl zu den anaëroben stellen muss, bisher nichts bekannt. Für die bacilläre Wirkung spricht einerseits die Thatsache, dass ganz winzige Mengen, selbst blosses Probiren der giftigen vanillinhaltigen Speisen zu schweren choleriformen Erscheinungen führen können und dass giftig gewordene Vanillinmilch durch Filtriren durch BERKENFIELD'sche Filter entgiftet wird. [2])

**Literatur:** [1]) KUPKA, Vergiftung einer Familie mit Vanille. Therap. Monatsh. 1888, Nr. 7, pag. 348. — [2]) WASSERMANN, Zur Kenntniss der Vanillespeisevergiftungen. Zeitschr. f. diätet. Therap. 1899, III, Heft 3. *Husemann*

**Vaporisation.** Unter Vaporisation im allgemeinen versteht man die zuerst von SNEGIREW [1]) angegebene Verwendung des Wasserdampfes von 100° C. und darüber zur Stillung von Blutungen, besonders von Meno- und Metrorrhagien; unter Atmo- und Zestokausis speciell die von PINCUS [2]) technisch und wissenschaftlich entwickelte Heilmethode zur Application von gespanntem, strömendem Wasserdampf auf die Uterusinnenfläche, zunächst zur Hämostase bei anderweitig schwer oder gar nicht stillbaren Blutungen, alsdann auch durch die Kauterisation des Endometrium zu mannigfachen anderen Heilzwecken.

Es ist das Verdienst des Moskauer Chirurgen SNEGIREW, zuerst (etwa 1886) die blutstillende Wirkung des Dampfes erkannt und in der Uterus-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

therapie angewandt zu haben. Veranlasst durch einen Fall von parenchymatöser, durch den Paquelin nicht stillbarer Leberblutung, unternahm er in Gemeinschaft mit BLAGOWOLIN eine experimentelle Untersuchungsreihe an Thieren über die blutstillende Wirkung des Wasserdampfes überhaupt (1893), deren Ergebnisse, weiterhin auch auf den Menschen übertragen, es ihm als zweifellos erscheinen liessen, dass der Dampf eine hohe blutstillende und aseptische, vielleicht auch anästhesirende Wirkung besitzt.

Die hier besonders in Betracht kommende Anwendung des Dampfes auf den Uterus, die SNEGIREW Vaporisation nannte, beschreibt derselbe (Deutsche med. Wochenschr., 1894, Nr. 38, pag. 747) folgendermassen: »Nach vorheriger (ohne Chloroform ausgeführter) Dilatation des Uterus wird mit oder ohne Ausschabung (abrasio) ein gefensterter Katheter in die Uterushöhle eingeführt; in dem Katheterlumen befindet sich ein dünnes, mit einem Dampfkessel communicirendes Metallröhrchen; der dem Dampfkessel entströmende Dampf hat die Temperatur von ungefähr 100°. Es genügt nun, den Dampf $^1/_2$—1 Minute durchströmen zu lassen, um sogleich dessen ätzende und blutstillende Wirkung zu erhalten, welche sich sofort dadurch zu erkennen giebt, dass aus dem Katheter eine dunkle, an starke Fleischbrühe erinnernde Flüssigkeit herausfliesst. Die Kranke empfindet keine Schmerzen, sie kann sogar den Moment der Dampfwirkung nicht bestimmen. Was geschieht nun in der Uterushöhle? Am ausgeschnittenen Uterus erscheint sofort nach der ersten Minute andauernder Vaporisation die ganze Schleimhaut der Uterushöhle oberflächlich verbrüht, die innere Uterusoberfläche ist von einer feinen, weisslichen Eiweissschicht bedeckt. War infolge von Zerfall Fötor vorhanden, so verschwindet er. War die innere Uterusoberfläche empfindlich, so verschwindet die Empfindlichkeit. Hieraus ergiebt sich die Wirkungsweise des Dampfes: er verbrüht, wirkt blutstillend, beseitigt üblen Geruch und Empfindlichkeit; zieht man ferner noch die ideale aseptische Wirkung des Dampfes in Betracht, so wird der Werth dieses Agens begreiflich.«

Angeregt durch diese Mittheilungen wandte auch JAWORSKI [3]) (Warschau) den Dampf bei Gebärmutterkrankheiten an und bestätigte (Januar 1895) die antiseptische, desodorisirende und vor allem blutstillende Wirkung desselben an drei Kranken, bei denen allerdings vor der Vaporisation das Curettement ausgeführt worden war; eine anästhesirende Eigenschaft des Dampfes bei dessen Application auf die Uterusschleimhaut konnte JAWORSKI nicht feststellen. Seine Apparate waren allerdings noch sehr unvollkommen; er empfahl Temperaturen von 150—300° (!), ohne auf die Dampfspannung Gewicht zu legen.

Mit einem etwas verbesserten Apparate, aber ohne Cervixschutz, operirte 1895 PANECKI [4]) an 30 Fällen von chronischer, hämorrhagischer und katarrhalischer Endometritis, und war schon bemüht, eine gewisse Dosirung des Dampfes zu erreichen, indem er durch kürzere Application eines weniger heissen (unter 100° C.) Dampfes die erkrankte Mucosa nur oberflächlich oder durch längere Wirkung eines überheizten Dampfes (120° circa $1^1/_2$ Minuten) vollständig bis auf eine gewisse Tiefe zu verbrühen suchte.

KAHN [5]) erweiterte das Indicationsgebiet, indem er den Dampf gegen Endometritis puerperalis anwandte, und zwar erst nach Entfernung etwa im Uterus noch vorhandener Placentar- oder Eihautreste oder Blutcoagula. Unter dieser Voraussetzung und ferner wenn die Infection noch nicht über den Uterus hinausgegangen, noch keine allgemeine war, also bei uncomplicirter Endometritis septica puerperalis, erwies sich die Vaporisation des Uterus als nützlich: Sie beseitigte die Empfindlichkeit des Uterus, löste gute Uteruscontractionen aus, beseitigte üblen Geruch, wirkte bakterientödtend und bildete durch Verschluss der Blut- und Lymphgefässe durch Eiweissgerinnung eine schützende Decke.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

An einem grösseren Material aus PAWLIK'S Klinik prüfte PITHA [6]) die Einwirkung des Dampfes und glaubte constatiren zu können, dass dieselbe in erster Reihe vom directen Contact des erhitzten Katheters und vom heissen Wasser abhängt. Der Dampf selbst wirke erst in zweiter Linie und auch nur in unmittelbarer Nähe des Katheters, daher nicht gleichmässig in der ganzen Gebärmutterhöhle.

SNEGIREW selbst konnte auf dem Moskauer internationalen Congress bei der Demonstration seines Verfahrens schon über eine Beobachtungsreihe von 400—500 Fällen berichten, die — angeblich ohne Schädigung — intrauterin vaporisirt worden seien. Da er jedoch ebenso wie die vorgenannten Autoren, desgleichen FENOMENOW, ZENGERLE (s. PINCUS, Literaturnachweis) u. a. ohne Cervixschutz operirte, so lässt sich der Nichteintritt von Stenosen nur durch eine zu kurze Beobachtungszeit erklären.

Das Verfahren SNEGIREW'S und seiner Nachfolger trug ersichtlich noch viel Improvisirtes an sich und konnte wegen der fehlerhaften Construction des Instrumentariums und wegen der mangels eines Cervixschutzes drohenden Stenosen Eingang in weiteren Kreisen nicht finden.

Es ist das unbestreitbare Verdienst von PINCUS, seit seiner ersten Publication im Jahre 1895 durch unausgesetzte Arbeit auf diesem Gebiete den genialen Gedanken des Moskauer Chirurgen für die allgemeine Praxis verwerthbar gestaltet und das Verfahren zu einer brauchbaren gynäkologischen Heilmethode entwickelt zu haben, indem er erstens einen zweckmässigen, ohne Gefahren für Kranke und Arzt gut fungirenden, handlichen Apparat construirte, ferner die Technik und Wirkung der Methode genau studirte und klar beschrieb, und endlich die Indicationen und Contraindicationen aus eigener Erfahrung und durch Sammelforschung (833 fremde, sorgfältig beobachtete Fälle) festzustellen suchte, also die Lösung der Frage in wissenschaftlicher Weise ermöglichte.

Da PINCUS' Instrumentarium und Technik heutzutage ziemlich allgemein adoptirt sind, so sei hier zunächst deren Beschreibung gegeben mit dem Vorbehalt, wichtige Modificationen anderer Autoren an der entsprechenden Stelle zu erwähnen.

PINCUS' Apparat (Fig. 87) besteht aus dem Dampferzeuger *(K)*, einem stark gebauten Kessel aus Messingblech von 0,6 Liter Inhalt, an dem ein hochgraduirtes Thermometer *(T)* und ein Sicherheitsventil *(V)* angebracht sind; zum Heizen dient ein Revolver- oder ein Doppelbrenner *(B)*. Der Kessel ist durch einen 0,75 Meter langen übersponnenen Gummischlauch *(S)* von besonders festem Material mit dem Dampfzuleitungsrohr *(R)* verbunden. Dieses letztere ist von kleinerem Durchmesser als das Katheterrohr *(H)*, mit welchem es durch eine Ueberwurfmutter derartig verbunden wird, dass es innerhalb des Katheters liegt. Die Verbindungsstelle muss für den Dampf nach aussen absolut undurchlässig sein, um Verbrühungen am Introitus und den Fingern des Operateurs oder Assistenten zu vermeiden. Die Spitze des Zuleitungsrohres ist auf eine Strecke von circa 4 Cm. mit zahlreichen feinen Durchbohrungen zum Austritt des Dampfes versehen; das Rohr selbst ist an der Mündung ein wenig verengt, doch nur so viel, dass noch ein dicker Draht durchgezogen, grössere verstopfende Blutcoagula aber nicht hineinkommen können.

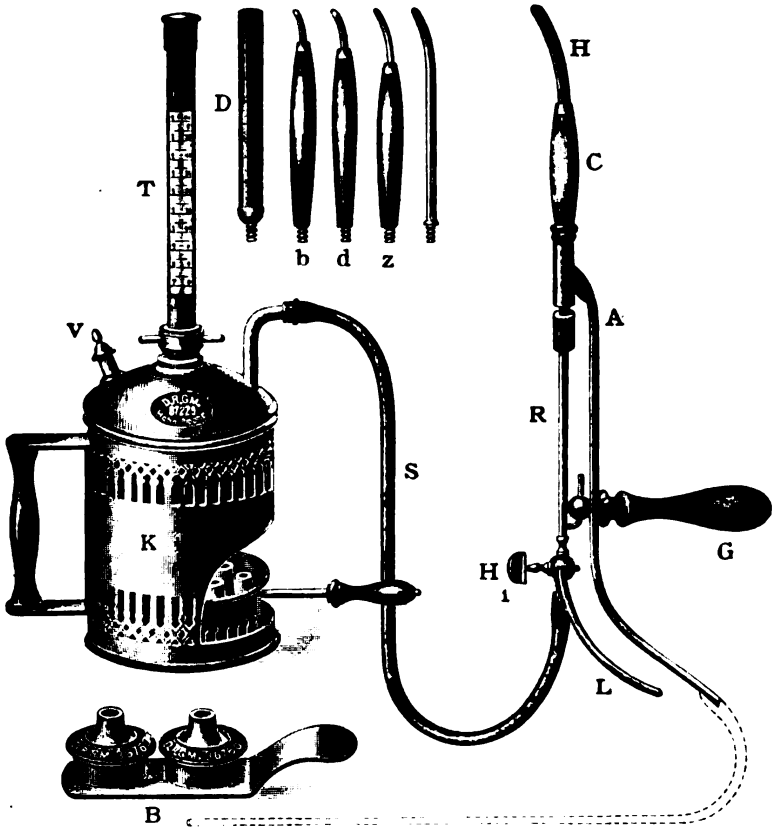
Diese siebartige Durchbohrung des inneren (Dampfzuleitungs-) Rohres correspondirt mit drei fensterartigen, länglichen Oeffnungen des äusseren (Katheter-) Rohres, die den Austritt des Dampfes fördern und gleichzeitig zur Aufnahme der Niederschläge und flüssigen Uterusinhalts dienen. An der hinteren (unteren) Convexität des Katheterrohres befindet sich kein Fenster; durch die somit verbleibende Halbrinne wird der Abfluss des Condenswassers, von Blut u. dergl. gesichert. Diese letzteren und der

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

strömende Dampf werden nach aussen geleitet durch das Dampfableitungsrohr *(A)*, welches sich von einem besonderen Pavillon des äusseren Katheterrohres abzweigt und so gebogen ist, dass es den Handrücken des Operateurs nicht verletzen kann. Ein an ihm angebrachter Gummischlauch verlängert dasselbe beliebig und leitet den Dampf in grösserer Entfernung vom Operateur abgekühlt, nach aussen (Atmokausis).

Wird ein ungefenstertes äusseres Katheterrohr *(Z)* angewandt, so strömt der durch das innere Rohr eingeleitete Dampf ununterbrochen mit grosser Vehemenz in das Instrument und sofort — ohne mit den erkrankten Theilen und speciell mit der Uterushöhle in directe Berührung zu kommen — durch das Ableitungsrohr und den Verlängerungsschlauch wieder nach aussen. Der äussere Kathetermantel wird durch den ihn durchströmen-

Fig. 87.




den Dampf erhitzt und übt durch directen Contact mit der Schleimhaut eine energische kauterisirende Wirkung aus (Zestokausis). Um die Temperatur im Zestokauter möglichst constant zu erhalten, überzieht man das Ableitungsrohr bei der Zestokausis mit einem möglichst engen Gummischlauch.

Ein doppelt (uteruswärts und nach aussen) durchbohrter, von v. Guérard und Stapler (s. die Literaturübersicht bei Pincus) construirter Absperrhahn *($H_1$)* ist an dem Verbindungsstück des Katheters mit dem Schlauch angebracht. Die nach aussen führende Durchbohrung ist mit einem Ableitungsschlauch und Verlängerungsrohr *(L)* versehen, so dass man den heissen Dampf durch eine einfache Drehung des Hahnes beliebig durch den Katheter in die Uterushöhle leiten oder absperren und nach aussen ablenken kann. Ausserdem lässt sich durch eine geringe Drehung des Hahnes die Dampfmenge und die Temperatur ausgezeichnet reguliren; stellt man z. B.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

den Hahn in die Mitte zwischen Oeffnung und Schliessung, so beschleunigt man die Temperatursteigerung sehr.

Zum Schutz der Schleimhaut des Cervicalcanales vor Verbrühungen und consecutiven Stenosen wird ein entsprechend langer, bis über den inneren Muttermund reichender Theil des Atmo- oder Zestokauters mit einem Mantel von schlecht wärmeleitendem Celluvert, sogenanntem Fiberstoff *(C)*, umgeben. Derselbe kann beliebig oft durch Auskochen (ohne Sodazusatz) sterilisirt werden, ohne seine Form oder glatte Oberfläche zu verändern, und verträgt auch gut die chemische Desinfection.

Aus demselben Material stellte DÜHRSSEN [7]) das ganze äussere Rohr her, welches, an beiden Enden offen, zur Aufnahme des Dampfzuleitungsrohres *(D)* bestimmt war. Das letztere lässt sich nur so weit einführen, dass seine Spitze diejenige des äusseren Schutzrohres nicht erreicht. Eine am letzteren angebrachte Centimeterscala ermöglicht nach vorheriger Sondenmessung des Uterus eine genaue Controle über die Lage des Instrumentes, dessen Spitze immer in einiger Entfernung vom Fundus liegen soll (cfr. den Fall von VAN DE VELDE-TREUB [1]). Auf diese Weise erreichte DÜHRSSEN einmal den Cervixschutz und schaltete gleichzeitig die strahlende Hitze und intrauterine Contactwirkung des metallenen Kathetermantels aus. Zugleich wählte er ein sehr dickes äusseres (Celluvert-) Schutzrohr, um eine vorherige Laminariadilatation und Austastung der Uterushöhle nothwendig zu machen und einer kritiklosen Anwendung der Vaporisation bei allen möglichen Blutungen vorzubeugen (cfr. die Contraindicationen). Bei starken Blutungen zeigen diese Schutzrohre allerdings Neigung zum Verstopftwerden.

Endlich ist an dem PINCUS'schen Zuleitungsrohr an einer besonderen Metallöse noch ein Holzgriff angebracht, der, ebenso wie eine entsprechende Biegung des Ableitungsrohres, den Handrücken des Operateurs vor Verbrühung schützt.

### Technik der Atmokausis (nach PINCUS).

1. Unmittelbar vor jeder Anwendung werden das Katheterrohr und der Celluvert-Cervixschutz durch Auskochen in Wasser ohne Sodazusatz sterilisirt.

2. Nachdem man den Kessel für Temperaturen von 100—105° C. mit 0,2 Liter Wasser (zur Heizung dient der Doppelbrenner), für 105—115° mit 0,3 Liter Wasser (Revolverbrenner) gefüllt und alle Verschraubungen sorgfältig vereinigt hat, so dass kein Dampf nebenbei ausströmen kann, erhitzt man bis zu dem gewünschten Grade bei quer gestelltem (geschlossenem) Hahn. Indem man darauf Schlauch und Katheter nach unten geneigt hält und den Hahn öffnet, lässt man das niedergeschlagene Wasser abfliessen und wärmt die Leitung vor.

3. Nun schliesst man den Hahn wieder und achtet darauf, die Temperatur auf der gewünschten Höhe zu erhalten..

Nach vorausgeschickter, genauer combinirter Untersuchung, um etwa vorhandene Contraindicationen zu entdecken, wird die Kranke wie zu jeder intrauterinen Application gesäubert und desinficirt. In Steissrücken- oder Steinschnittlage wird alsdann die Portio vaginalis freigelegt, und zwar entweder mittels SIMON'schen Rinnenspeculums und unter Fixirung der Portio durch eine MUZEUX'sche Zange oder (nach PINCUS), um Assistenz zu sparen und die Scheide und Vulva vor Verbrühungen zu schützen, durch kurze, hölzerne, von der Kranken selbst zu haltende Röhrenspiegel. Die Portio wird hierbei durch Zangen mit abnehmbaren Griffen gefasst. Wir halten jedoch die Ausführung der Vaporisation mit Hilfe eines Assistenten für sicherer und bequemer. Der Uterus wird nun sondirt, die Dicke und Beschaffenheit seiner Wandung geprüft, Länge und Weite des Cavum gemessen und zu-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nächst eine desinficirende Uterusausspülung durch einen FRITSCH-BOZEMAN-schen Katheter gemacht. Alsdann wird mit HEGAR'schen Metall- oder Glas-dilatatorien der Cervicalcanal derart erweitert, dass der Atmokauter bequem eingeführt und — wenn nöthig — die Austastung der Uterushöhle vorgenommen werden kann.

Der Cervixschutz muss bis über den inneren Muttermund reichen; die Spitze des Katheterrohres soll den Fundus uteri nicht berühren. Um dies zu ermöglichen, dienen verschieden gestaltete Ansätze mit verschieden langem Cervixschutz (Fig. 87 *b*, *d*). Nach der Dilatation wird die Uterushöhle mittels eines oder zwei PLAYFAIR'scher, mit steriler Watte umwickelter Stäbchen ausgetrocknet.

Alsdann führt man bei quer gestelltem Hahn das Instrument schnell ein, indem man gleichzeitig seinen Griff ein wenig senkt, damit Blut u. dergl. leichter durch das Ableitungsrohr abfliessen kann.

4. Sobald das Instrument den Cervixcanal passirt hat und sich im Cavum uteri befindet, lässt man unter Hin- und Herbewegen des Instrumentes den Dampf einströmen, bis die überwachende Hand (des Operateurs oder Assistenten) feste Contraction des Uterus fühlt. Je stärker diese ist, desto mehr kürze man die Operation ab

5. Ist das Ableitungsrohr durch Gerinnsel verstopft oder dringt neben dem Katheter Dampf nach aussen, so stelle man sofort, zur Vermeidung eines übermässigen Ansteigens der Temperatur im Uterus oder einer Verbrühung der Cervixschleimhaut durch den sich nach aussen drängenden Dampf, den Hahn quer und entferne das Instrument.

6. Ist die zur Atmo- oder Zestokausis nöthige Zeit (s. unten) verstrichen, so stellt man den Hahn quer, entfernt schnell das Instrument aus dem Uterus, spült die Portio mit kühlem, sterilem Wasser ab und legt einen Jodoformgazebausch vor dieselbe. Bei weitem oder buchtigem Cavum und zur Obliteration verwende man ausschliesslich die Atmokausis; bei Myom zur Vermeidung von Contacten die DÜHRSSEN'schen Ansätze von Celluvert. Bei engem, glattwandigem Cavum, bei welchem allseitiger intensiver Contact garantirt ist, hauptsächlich die Zestokausis; letztere auch zur isolirten Aetzung der Cervixschleimhaut und bei Erosionen.

7. Man operire möglichst ohne Narkose, deren Entbehrlichkeit gerade in desolaten Fällen (z. B. bei ausgebluteten, herzschwachen Myomkranken) ein Hauptvorzug dieser Methodo ist. Die Narkose soll nur ausnahmsweise bei sehr ängstlichen oder empfindlichen Kranken angewendet werden. Nie kauterisire man ohne entsprechende Dilatation der Cervix, nie ohne »Cervixschutz«.

8. Man lasse — namentlich bei jüngeren Frauen und wieder besonders nach Aborten und im Puerperium — möglichst kurze Zeit einwirken. Es ist besser kurze Zeit (5—10—15 Secunden) bei 105—110—115° C., als längere Zeit (Maximum 20—30 Secunden) bei 100—105° C. Bei der höheren Temperatur bildet sich sofort ein Schorf an der Oberfläche, so dass eine zu tiefe Einwirkung verhindert wird. Auch führt die vermehrte Dampfspannung eine gleichmässige Wirkung herbei. Stets berücksichtige man bei der Zeitdauer die Dicke der Uteruswand und namentlich die Contractilität. Eine Dosirung der Aetzung von oberflächlicher Einwirkung bis zur vollständigen Zerstörung der Schleimhaut ist möglich. Die Dosirung hängt ab von der Höhe der Temperatur (Dampfspannung) und der Consistenz (Contractilität) des Uterus.

9. Eine Obliteration der Uterushöhle darf nie während manifester Blutung erstrebt werden. Erst nach Stillung der Blutung und sorgfältiger Reinigung ist das Ziel erreichbar. Die Dauer schwankt zwischen $1^3/_4$ und 3 Minuten bei einer Temperatur von 110—115°. Eine Obliteration darf

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

nur bei Indicatio vitalis und zur Umgehung einer indicirten Totalexstirpation ausgeführt werden. Da es nicht ausnahmslos gelingt, die Uterushöhle zu veröden, vielmehr nach der Vaporisation im Uterus noch functionirende Schleimhaut zurückbleiben kann (CZEMPIN [8]), besonders bei Verzerrung der Höhle durch Myome, so ist es richtig, dieses Verfahren so einzurichten, dass die Cervixhöhle dauernd durchgängig bleibt.

10. Man gehe beim erstenmal nicht zu intensiv vor, sondern wiederhole den Eingriff, wenn nöthig, nach Regeneration der Schleimhaut (frühestens 4 Wochen); die Widerstandsfähigkeit der Gewebe ist besonders bei ausgebluteten Frauen keine constante Grösse. Man warte lieber die folgenden 2—3 Menstruationen ab. Oft sind die ersten der Operation folgenden Menses noch stark, während die späteren sich normal verhalten.

11. Im allgemeinen empfiehlt sich Bettruhe bis zur Schorflösung. Doch hat Verfasser ebenso wie viele andere wiederholt ohne Schaden ambulant operirt. Bei oberflächlichen Aetzungen, die sich durch Abstossung des Schorfes schon nach wenigen Tagen charakterisiren, genügt eine Bettruhe von etwa 3 Tagen, bei tieferen (Schorflösung um den 6.—8. Tag) beobachte man zur Zeit der Schorflösung wiederholt mit dem Speculum und nehme zur Verhütung von Secretverhaltung etwaige gelöste Membranen aus dem äusseren Muttermunde mit der Pincette weg. Temperatursteigerungen in den ersten Tagen nach der Vaporisation sind entweder die Folge von Secretretention oder der Ausdruck versteckter, nicht palpabler entzündlicher Processe in den Adnexen, wie solche z. B. auch bei der Laminariadilatation zuweilen erst durch das reactive Fieber erkannt werden (ZWEIFEL).

12. Atmo- und Zestokausis können die Abrasio ersetzen, respective ergänzen; sie sind namentlich unentbehrlich, wenn die Abrasio versagt. Die letztere vorauszuschicken ist unnöthig. Nur zum Ausschluss der Malignität ist die Abrasio (neben Austastung der Uterushöhle) unentbehrlich. Bei nachgewiesenen malignen Neubildungen ist, falls dieselben überhaupt noch operabel sind, die Radicaloperation, nicht die Vaporisation indicirt. Die letztere kann hingegen bei inoperablen Corpuscarcinomen als Palliativoperation, zur temporären Blutstillung und als desodorisirendes Mittel mit Vortheil verwandt werden. Jedenfalls empfiehlt es sich, wenn es durchführbar ist, die Vaporisation erst einige Tage nach der Abrasio vorzunehmen.

13. Contraindicationen der Vaporisation sind: *a)* Acute oder chronische entzündliche oder eiterige Affectionen der Adnexe und des Beckenbindegewebes: *b)* intra- oder extraperitoneale Blutergüsse in der Umgebung des Uterus (Hämatokelen, Hämatome), sowie oft nur kleine intraligamentäre Tumoren neben dem Uterus; *c)* submucös entwickelte Myome (Polypen); *d)* maligne, durch Probeauskratzung oder Abtastung nachgewiesene, noch operable Neubildungen des Uterus; *e)* acute gonorrhoische oder andere acutentzündliche Processe des Uterus (Punkt *e* vielleicht noch in suspenso).

14. Bei Beachtung dieser Contraindicationen und Befolgung der vorhergenannten technischen Vorschriften und Cautelen sind die Atmo- und Zestokausis wirksame therapeutische Methoden und nicht gefährlicher, als andere intrauterine Verfahren. Weitere, besonders anatomische Studien über die Wirkungsweise des Mittels sind allerdings noch nothwendig.

15. Auch die Bedürfnissfrage ist zu bejahen, vor allem bei sogenannten unstillbaren Blutungen (s. CZEMPIN [9]) und die Discussion in der Berliner Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie [10]) zur Umgehung einer sonst indicirten Totalexstirpation. Eine solche Indicatio vitalis ist zunächst durch Hämophilie gegeben (cf. die Fälle von GUMMERT, v. GUÉRARD, PINCUS und MAINZER, bei PINCUS, l. c. pag. 1637).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Bei kleineren und mittelgrossen, interstitiellen und subserösen Myomen, wo die Blutung das hauptsächlichste Symptom darstellt, ist bei ganz ausgebluteten und herzschwachen Kranken, die nicht einmal eine Narkose, geschweige eine Operation vertragen, die Vaporisation ein gutes Blutstillungsmittel (DÜHRSSEN [7]), und zwar bei jüngeren Individuen mit nur ganz kurzer Einwirkung ($^1/_4$ Minute) und mit eventueller Wiederholung erst nach Ablauf der nächsten Menstruation, so dass nur eine Schrumpfung, keine Verödung der hyperplastischen Schleimhaut eintritt. Es ist jedoch, trotzdem wiederholt nach Atmokausis, besonders in der Nähe des Klimax dauernde Hämostase und sogar Verkleinerung und Rückbildung von Myomen beobachtet wurde, diese Methode kein radicales Verfahren. Sie hält die Myome weder in ihrem Wachsthum auf, noch bringt sie dieselben für gewöhnlich zum Verschwinden, stillt vielmehr nur palliativ die Blutungen. Sie kann jedoch auch zu einer, bei der Vielbuchtigkeit der Höhle eines Myomuterus schwer zu vermeidenden partiellen Verödung und secundär zu Hämatometra führen. Das Offenbleiben des Halscanals schützt dagegen nicht, da die Uterushöhle weiter oben partiell veröden kann (GOTTSCHALK [25]), CZEMPIN [8]).

Die Vaporisation bei Myomen scheint mithin als sicheres und rasch wirkendes Blutstillungsmittel bei ausgebluteten, herzschwachen Individuen, die augenscheinlich eine Operation nicht vertragen würden, empfehlenswerth, aber nur als Voract einer späteren, unter günstigeren Verhältnissen vorzunehmenden Radicaloperation.

Auch bei prä- und postklimakterischen hartnäckigen Blutungen kann nach Versagen aller örtlich oder allgemein wirkenden therapeutischen Methoden die Vaporisation durch Verödung der Schleimhaut bis auf eine minimale Epithelschicht mit Erhaltung des Uteruslumens (CZEMPIN, l. c.) oder durch vollständige Obliteration der Uterushöhle zur dauernden Blutstillung und Umgehung der Totalexstirpation führen.

Die klimakterischen und ebenso die virginellen, zur Zeit der beginnenden Entwicklungsjahre in der Pubertät auftretenden Uterusblutungen zeichnen sich nach CZEMPIN vor allen anderen Blutungen dieser Perioden, welche etwa durch Neubildungen oder chronische Erkrankungen des Endometrium hervorgerufen sind, dadurch aus, dass sie bei exacter Untersuchung der probecurettirten Uterusschleimhaut eine pathologische Veränderung derselben vermissen lassen, ebenso ein negatives Resultat der Austastung der Uterushöhle ergeben und endlich durch die üblichen therapeutischen Massnahmen nur ungenügend und unsicher, oft sogar gar nicht beeinflusst werden. Hierher gehören auch die Fälle von hartnäckigen Blutungen durch hyaline oder atheromatöse Degeneration in den Gefässen der Schleimhaut oder der Musculatur des Uterus, sowie endlich die sehr seltenen Metrorrhagien durch vasomotorische Störungen (W. A. FREUND [12]). Derartige Fälle haben manchen Operateuren Veranlassung zur Exstirpation des Uterus gegeben, die ja allerdings die Blutungen sicher stillt. Aber nach den gerade hier von zahlreichen zuverlässigen Autoren (cf. FRITSCH [11]) gewonnenen günstigen Resultaten ist sicher erst ein Versuch mit der unvergleichlich unschuldigeren Vaporisation zu empfehlen. Die Zahl der infolge unstillbarer Uterusblutungen exstirpirten Uteri dürfte dadurch auf ein Minimum heruntergedrückt werden.

Selbstredend werden alle Meno- und Metrorrhagien, die durch chronische Endometritis (interstitialis, glandularis, hyperplastica) bedingt sind, eine Indication für die Atmo- und Zestokausis abgeben; die Vorausschickung der Abrasio ist hier zwecks einer exacten pathologisch-anatomischen Diagnose wünschenswerth, jedoch aus rein therapeutischen Gründen nicht unerlässlich. Auch bei derjenigen Form von Schleimhautadenom des Uterus-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:37 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

körpers, die jüngst von ROB. MEYER [13]) beschrieben worden ist und wo das starke und tiefe Eindringen hyperplastischer Drüsen in das Myometrium (bei Endometritis glandularis hyperplastica) passiv und activ infolge von erhöhtem Blutdruck »unstillbare« Blutungen erzeugt, kann die Verödung der Schleimhaut durch Vaporisation immer noch ein Behelf sein, die Exstirpation zu umgehen, ohne die etwaigen Symptome, die Diagnose und die eventuell nöthige radicale Therapie dieser Drüseneinschlüsse auch nur im Geringsten unmöglich zu machen. Selbstredend bleiben alle diejenigen Blutungen, welche durch acut- oder chronisch-entzündliche Erkrankungen der Adnexe zustande kommen (adnexogene, oophorogene Blutungen), von der Behandlung durch Vaporisation ausgeschlossen. CZEMPIN (l. c.) wandte allerdings die Atmokausis bei zwei Fällen von unstillbaren Blutungen bei Stumpfexsudaten nach doppelseitiger Ovariosalpingotomie in der ausgesprochenen Absicht, den Uterus zur Verödung zu bringen, mit gutem Erfolge an, doch dürften gerade diese Versuche nicht unbedenklich sein.

16. Die Vaporisation unter den obigen Indicationen ist sowohl bei bestehender Blutung, als auch prophylaktisch, vor Wiederbeginn einer solchen, wirksam. Die Obliteration darf nur erstrebt werden zur Umgehung einer indicirten Totalexstirpation, niemals »zur Verhütung des Gebärmutterkrebses« (DÜHRSSEN, l. c.) oder aus anderen Indicationen. Bei inoperablem Corpuscarcinom ist die Atmokausis ein sehr brauchbares Palliativum. Auch die Conceptionsfähigkeit kann bei der Methode erhalten bleiben; bei zwei von DÜHRSSEN vaporisirten Kranken trat später Schwangerschaft ein. (Centralbl. für Gynäk. 1899, pag. 292.) Die übrigen, von PINCUS u. a. aufgestellten Indicationen bedürfen noch fortgesetzter klinischer Prüfung. Hierher gehören:

*A.* Puerperale Sepsis im Anfangsstadium, jedoch erst nach Ausräumung aller Eireste. Bei schwerer Allgemeininfection betont PINCUS selbst ihre Wirkungslosigkeit; hier scheint uns die von AHLFELD empfohlene Uterusausspülung mit 96%igem Alkohol ein zuverlässigeres und ebenso unschädliches Mittel. Denn selbst wenn wir annehmen, dass der strömende Wasserdampf auch in der Uterushöhle die intendirte Temperatur von 100 bis 115° C. beibehält, so ist doch die Einwirkungsdauer von $^1/_4$—$^1/_2$ Minute viel zu kurz, um seine baktericide Wirkung zu entfalten; eine längere und energischere Einwirkung aber würde gerade beim puerperalen Uterus leicht zur Obliteration der Höhle und Atrophie des Organs führen.

*B.* Bei Subinvolutio uteri post abort. und post part. matur., Endometritis post abort., Metritis chronica scheint nach PINCUS (l. c. pag. 1642) und CIUTI (ibid. pag. 1643) die Atmokausis bessere und schnellere Resultate zu liefern, als die älteren Behandlungsmethoden. Im unmittelbaren Anschluss an die Atmokausis soll sich der Uterus fühlbar verkleinern und klein bleiben. Ein solcher Erfolg kann selbstverständlich nur eintreten, wenn die contractilen Elemente erhalten geblieben und die Adnexe frei sind. Das letztere Moment ist, wie wiederholt und ausdrücklich betont werden muss, Vorbedingung für die Anwendung der Atmokausis. Wenn die Contractionen ausbleiben oder weniger ausgiebig sind, so darf man a priori annehmen, dass der Erfolg ein mangelhafter bleibt. Man darf nach PINCUS aus dieser Thatsache allein auf eine indurirte, bindegewebige, atheromatöse Beschaffenheit des Uterus rückschliessen und soll, um möglichst wenigstens die Blutungen zu bekämpfen, das Verfahren länger anwenden. In diesen seltenen Fällen muss man eventuell durch intrauterine Tamponade mit Jodoformgaze eine Verödung des Cavum verhindern. Wenn es sich um die Bekämpfung der Subinvolution nur wegen des Symptoms starker und hartnäckiger, auf mildere Mittel nicht stehender Blutungen handelt, sind wir geneigt, PINCUS bei dieser Indi-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

cationsstellung zuzustimmen, obwohl unser Bedenken der leichten Verödung des postpuerperalen Uterus nach längerer Anwendung der Atmokausis auch durch die nachfolgende intrauterine Gazetamponade nicht ganz beseitigt wird. Die Verwachsungsneigung stark verbrühter Haut- und Schleimhautpartien trotz aller eingeschobener Verbandstücke ist bekannt. Die übrigen Symptome der Subinvolution des Uterus — Fluor, Neigung zu Senkungen, Versionen und Flexionen, Beckenschmerz, Drängen nach abwärts und Gefühl von Unterleibsschwäche — werden gefahrloser und mit mindestens ebenso sicherem Erfolge durch die üblichen älteren Methodeu behandelt.

*C.* Die Herbeiführung künstlicher Sterilität durch die Vaporisation ist auch nach PINCUS noch nicht spruchreif. Die hierfür erforderliche Verödung und Atrophie des Uterus solle selbstverständlich einmal nur bei Frauen, welche dem Klimakterium nicht mehr fernstehen und dann, wenn es sich um vitale Interessen handelt, z. B. bei Vitium cordis, Morbus Brightii etc. erstrebt werden (PINCUS, l. c. pag. 1627), und ferner (pag. 1657): »Versuche, im productiven Alter eine Atrophie herbeizuführen, können keinesfalls gebilligt werden, es sei denn aus vitaler Indication.« Uns scheint hierin ein Widerspruch zu liegen; denn von Herbeiführung künstlicher Sterilität kann doch überhaupt nur im productiven Alter die Rede sein, und bei den dem Klimax nicht mehr fernstehenden Frauen kommen solche vitale Interessen, die durch Complication einer Schwangerschaft mit schwerem Herzfehler oder Nephritis entstehen, kaum noch in Frage. Die Verödung der Uterushöhle hat zudem nicht nur in jugendlichen Jahren wiederholt zu ernsten Folgeerscheinungen (Hämatometra, äusserst schmerzhaften Molimina menstrualia, schweren nervösen Ausfallserscheinungen) geführt und zur Totalexstirpation des Uterus genöthigt. Es ist daher bis auf Weiteres von dieser Indication Abstand zu nehmen.

*D.* Ebenso scheint die Frage von Behandlung der Dysmenorrhoe mit und ohne Endometritis, respective Metritis, sowie speciell der Dysmenorrhoea membranacea durch Atmokausis (s. PINCUS, l. c. pag. 1604 und 1641) weiterer Prüfung noch sehr bedürftig. Die berichteten Erfolge können ebensogut auf Rechnung der Dilatation oder der in einzelnen Fällen vorausgeschickten Abrasio geschrieben werden. Zudem ist es sehr misslich, gegen ein Symptom, das aus so differenten Ursachen, wie die Dysmenorrhoe, entspringt, ein »Allheilmittel« zu empfehlen; gegen gewisse, aus Endometritis entstehende Formen der Dysmenorrhoe dürfte allerdings die Vaporisation nicht unwirksam sein.

*E.* Bei Endometritis gonorrhoica glaubt PINCUS (l. c. pag. 1642) schon nach einer einmaligen Vaporisation einen vollständigen, klinischen Erfolg voraussagen zu können, während sonst nach monate- oder jahrelanger Quälerei durch wiederholte Abrasio (?! Verf.) und antiseptische und antigonorrhoische Spülungen die Frauen manchmal nur »gebessert« entlassen wurden (oder wegbleiben, Verf.). Die acute Form der Gonorrhoe soll nach PINCUS allerdings noch in suspenso bleiben. Uns scheint bei der Gonorrhoe-Behandlung der blosse klinische Erfolg nicht ausreichend; es muss das dauernde Verschwinden der Gonokokken aus den Genitalsecreten erstrebt und erreicht werden. Sonst ist von einer wirklichen »Heilung« keine Rede, und Recidive, auch des die Frauen am meisten beunruhigenden eiterigen Fluors, werden bei längerer Beobachtungsdauer ebenso nach der Vaporisation, wie nach den anderen genannten Methoden nicht ausbleiben. Consequent fortgesetzte Pinselungen der Uterushöhle mit concentrirter Jodtinctur haben in der Mehrzahl unserer Fälle, allerdings oft erst nach längerer Behandlung, zur klinischen und bakteriologischen Heilung geführt.

*F.* Tuberkulöse Endometritis (cf. WACHENHAUER und PINCUS, l. c. pag. 1640) scheint uns kein Object für die atmokaustische Behandlung. Und

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

wenn PINCUS fragt: »Giebt es speciell bei der tuberkulösen Form der Endometritis ein rationelleres Heilverfahren?«, so antworten wir: »O ja, die Totalexstirpation!« Die Gründe dafür liegen auf der Hand!

*G.* Ebensowenig können wir in profusem, senilem Fluor, der die 58jährige Kranke von PINCUS (l. c. pag. 1626 und 1676) in hohem Grade deprimirte, eine Indicatio vitalis für die Atmokausis zur Umgehung der sonst indicirten Totalexstirpation anerkennen. Wir glauben nicht, dass trotz der grossen Zahl von Totalexstirpationen, die zuweilen aus recht unzureichender Indication ausgeführt worden sind, auch nur ein einzigesmal an einen Gynäkologen dieser Fall herangetreten wäre.

*H.* Dagegen stimmen wir vollkommen PINCUS (l. c. pag. 1667) bei, dass die Methode, welche volle Vertrautheit mit allen Hilfsmitteln zur Stellung einer exacten gynäkologischen Diagnose und mit der gynäkologischen Technik verlangt, bis auf Weiteres kein Gemeingut der praktischen Aerzte sein soll, sondern den Gynäkologen und Chirurgen vom Fach gehört.

Unbeabsichtigte Atresien der Cervix und des Cavum uteri, wie sie von DÜHRSSEN, PINCUS, BARUCH[14]), v. WEISS[15]) u. a. mitgetheilt sind, Entzündungen in den para- und perimetrischen Geweben, ja selbst Todesfälle, wie sie TREUB VAN DE VELDE[16]) und ein ungenannter Arzt an PINCUS berichten. mahnen — wenn diese Unglücksfälle auch durch mangelhafte Technik zu erklären sind und also der Methode als solcher nicht zur Last fallen — doch zu ganz besonderer Vorsicht bei der Auswahl der Fälle und bei der Anwendung des Mittels.

Ueber die Erklärung der Wirkungsweise des Dampfes auf das Endometrium herrscht unter den Autoren noch keine Einstimmigkeit. Während ARENDT[17]) glaubt, dass die wirksame Temperatur des ausströmenden Dampfes keineswegs 105—115° beträgt, sondern höchstens 65 bis 75°, wie ihm die Messung durch einen zweiten, mit Thermometer versehenen Kessel gezeigt hat, suchte FLATAU auf dem Wege des wissenschaftlichen Experiments durch Nachahmung der Natur zur Lösung der Temperaturfrage zu gelangen. Er verwandte zu seinen Versuchen frisch entnommene Leichenuteri, die er so lange in heisses Wasser legte, bis die Temperatur des Cavums — gemessen durch ein Thermometer, das durch ein Loch im Fundus in die Höhle gezwängt war — 38—40° betrug. Er fand so, dass die Atmokausis nicht durch 100 und mehr Grad heissen Dampf, sondern durch Condens-Wasser in statu nascendi von 75—85° C. wirkt, dass sie ferner in für die Praxis in Betracht kommenden Zeiträumen nicht baktericid ist und dass endlich die Dauer der Einwirkung keinen parallelen Rückschluss auf die Tiefenwirkung zulässt. Wichtiger als die Dauer ist die Consistenz des Uterus, die Grösse seines Cavums und die Art der Blutung. Je schlaffer der Uterus, umso schwächer, je kleiner und derber derselbe, desto energischer war die Verbrühung. Der in den blutenden Uterus eingeführte Vapokauter coagulirt durch seine Hitze das Blut, und die Gerinnsel hindern wiederum die Einwirkung des Dampfes auf das Endometrium. Eine reine Dosirung nach Zeit erwies sich also bei der Dampfbehandlung als unmöglich.

Dem gegenüber glaubte SCHLUTIUS[19]) an frisch exstirpirten Uteris feststellen zu können, dass die Tiefenwirkung der Vaporisation bei einer Mitteltemperatur von 110° ungefähr in gleichem Zahlenverhältnisse mit der Zeitdauer der Einwirkung stand; er fand die sich makroskopisch braun abhebende Verbrennungszone bei $^1/_2$ Minute Vaporisation = $^1/_2$ Mm. weit, bei 1 Minute = 1 Mm., $1^1/_2$ Minuten = $1^1/_2$ Mm., und 2 Minuten = 2 Mm. weiterhin nach der Musculatur vorgeschoben. Das Endometrium war gleichmässig verbrüht und an der Oberfläche mit einem dünnen, weisslichen

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Häutchen bedeckt. Der Uterus bläht sich beim Einströmen des Dampfes merklich auf und hält diese Form so lange, wie Dampf mehr zu- als abgelassen wird. Es steht somit der Uterus unter einer constanten Spannung, in der alle Falten und Winkel geöffnet und vom Dampfe gleichmässig getroffen werden. Die baktericide Wirkung (wenigstens bei Gonorrhoe) nachzuweisen, ist ihm in verschiedenen Fällen durch Culturanlagen gelungen.

PINCUS [20]) seinerseits bemängelt zunächst die Versuchsanordnung ARENDT'S zur Temperaturbestimmung des ausströmenden Dampfes durch Leitung desselben in einen mit Thermometer versehenen Kessel als unphysikalisch; ausserdem solle doch der Dampf in diesem concreten Falle nicht in einen Kessel, sondern in das Cavum uteri geleitet werden. Aber auch FLATAU'S Experimente, wenn auch die Natur nachahmend, sind unzureichend, weil das Thermometer dabei viel zu wenig mit dem Dampf in Berührung kommt. PINCUS hat, um den Wärmeverlust bei Durchströmung der Leitung festzustellen, schon in früheren Versuchen Thermometer und Atmokauter mit einem Gummirohr umgeben, welches eine Umströmung des Thermometers gestattet. Der Wärmeverlust (im Leitungsrohr) beträgt — auch innerhalb der in Frage kommenden Zeitgrenzen — wenige Grade, beim rohen Experiment circa 7—8°. Von einer wesentlichen Abkühlung des Dampfes in utero kann bei der Geschwindigkeit, mit der der Dampf das Cavum passirt, kaum die Rede sein; sollte auch die Differenz noch um 1° grösser sein, so wäre dies vollkommen belanglos, da die erzielten Temperaturen durchaus ausreichend sind. Zweifellos wirkt nicht der Dampf allein, sondern das mit dem Dampf fortgerissene, fein zerstäubte Wasser.

Uns scheint, wie dem Referenten in der Münchener Discussion (v. STEINBÜCHEL [21]) in seinem Schlusswort, die Frage, ob wirklich im Uterus 110° C. sind oder nicht, praktisch unwichtig, wenn nur der therapeutische Erfolg bei bestimmter Temperatur im Kessel ein sicherer ist. Und dies ist erfahrungsgemäss bei 100—115° C. Kesseltemperatur der Fall. Zudem ist die Bemerkung OLSHAUSEN'S [22]) in einer Discussion über Vaporisation sehr zutreffend, dass, wenn auch die Temperatur des Dampfes auf 70 bis 80° C. bereits gesunken sei, zur Zeit, wo er in den Uterus hineinkomme, OLSHAUSEN doch darin keine Schwierigkeit sehe, die Wirkung zu erklären. Machten wir doch 50° C. warme Vaginalinjectionen gegen Blutungen mit Erfolg, da müsse doch der 70° C. heisse Dampf in dem Uterus auch Erfolg haben können. Auch die von SCHICK [24]) vorgeschlagene Irrigation der Uterushöhle mit heissem Wasser zum Zweck der Zerstörung des Endometrium, um Blutungen zu beseitigen, die sonst die Exstirpation des Uterus erfordern würden, rechnet durch die Abkühlung des siedenden Wassers im Schlauch nur mit Temperaturen von 80—85° C.

Zur Erklärung der hämostatischen Wirkung des Dampfes werden zwei Momente herangezogen: 1. Die directe Beeinflussung der Schleimhaut durch die Hitze und 2. die contrahirende Wirkung, welche die letztere auf den Uterus ausübt. Dass und in welcher Weise die directe Kauterisation, sei es durch strömenden heissen Wasserdampf bei der Atmo- oder durch den Contact des heissen Metalls bei der Zestokausis, blutstillend wirkt, braucht hier wohl nicht erörtert zu werden. Dagegen verdient die contrahirende Wirkung der Hitze auf den Uterus, auf welche PINCUS das grösste Gewicht legt, noch eine eingehendere Erklärung.

Die überwiegende Mehrzahl der Fälle, die infolge Versagens aller sonst bekannten Heilmittel die Vaporisation als einen Behelf zur Umgehung der sonst indicirten Totalexstirpation erfordern, sind präklimakterische Blutungen. Die Ursache derselben liegt, wie jüngst THEILHABER [23]) gezeigt hat, nicht so häufig in dem Verhalten der Schleimhaut oder in der veränderten Beschaffenheit der Gefässe oder in der anormalen Function der Ovarien



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

als in dem abnormen Verhalten der Uterusmusculatur: »Die menstruale Hyperämie und Blutung, auf deren Höhepunkt der Uterus erschlafft ist, wird durch seine zunehmende Contraction beseitigt. Ist die letztere ungenügend, so kommt es zu lange andauernder Hyperämie des Organs und häufig zu consecutiver Schwellung desselben. Mit oder ohne Anschwellung des Uterus kann es aber auch zu lange dauernden Menorrhagien kommen. In der postklimakterischen Zeit ist die Musculatur des Organs atrophisch, zum Theil durch Bindegewebe ersetzt. Dieser Process, sowie die mit der Menopause einhergehenden anatomischen Veränderungen des Genitalapparates leiten sich allmählich, schon Jahre vorher, ein. Gewöhnlich ist beim Eintritt dieser Atrophie der Uterusmuskeln schon eine beträchtliche Stenose der Gefässe vorhanden, so dass es trotz der verminderten Contraction der Muskeln zu spärlichen Blutausscheidungen kommt. Tritt aber die Atrophie der Musculatur ein zu einer Zeit, in der die Stenosirung der Gefässe noch nicht genügend vorgeschritten ist, so ist die Uterusmusculatur noch nicht imstande, die Hyperämie zu beseitigen, es kommt infolge der Atonie der Uterusmusculatur zur Blutüberfüllung, zu lange dauernden Menorrhagien.« Auf die gleiche Atonie der Musculatur führt THEILHABER auch eine Reihe anderer sogenannter »essentieller Uterusblutungen« zurück, so die Menorrhagien sehr junger Mädchen (bei ihnen ist die Musculatur des Uterus noch nicht genügend entwickelt), die Blutungen der Bleichsüchtigen, Phthisischen und der Reconvalescentinnen von schweren Krankheiten (hier handelt es sich um Schwäche der Muskeln des Uterus ebenso wie des Herzens). Die Mehrzahl dieser Fälle lässt eine pathologische Veränderung der Schleimhaut vermissen; die gerade hier aber oft überraschende Wirksamkeit der Vaporisation kann nicht durch eine mehr oder weniger oberflächliche Verbrennung und Verödung der Schleimhaut erklärt werden. Das beweist ja die in diesen Fällen nicht seltene Wirkungslosigkeit einer selbst sehr gründlichen Curettage; die Abrasion der ganz oder nahezu gesunden Schleimhaut beseitigt nicht die letzte Ursache der Blutungen. Erst wenn wir dieser Abrasion energische chemische Aetzungen des Endometrium (mit concentrirter Jodtinctur, Chlorzink oder Eisenchlorid) folgen lassen, steht — zuweilen erst nach mehrfachen Wiederholungen der Application — die Blutung meist. Zuweilen aber auch nicht. Dann ist das Trauma plus dem chemischen Reiz nicht stark genug zur Auslösung kräftiger Contractionen der Uterusmusculatur. Der viel intensivere thermische Reiz hingegen ruft, wie man sich während der Vaporisation überzeugen kann, prompt allerkräftigste Contraction der Uterusmuskeln hervor; das Organ wird steinhart, verkleinert sich fühlbar und bleibt in vielen Fällen klein. Es ist also in gewissen Fällen die contractionserregende Wirkung allein, in anderen in Verbindung mit der Zerstörung hyperplastischer, chronisch entzündeter Schleimhautpartien durch die Hitze das wirksame Moment der Atmo- und Zestokausis. Die letztere wirkt in gleicher Weise, nur mit dem Unterschiede, dass hier der Contact des heissen Metalls und die strahlende Hitze statt des heissen Dampfes eintreten. Im übrigen scheint uns, wenn auch die Zestokausis nur bei enger Höhle angewandt werden soll, die allseitige Einwirkung auf die ganze innere Fläche bei ihr nicht so gesichert zu sein als bei der Atmokausis durch den gespannten strömenden Dampf.

**Literatur:** [1]) SNEGIREW, Der Dampf als blutstillendes Mittel. Deutsche med. Wochenschrift. 1894, Nr. 38, pag. 747. — SNEGIREW, Der Dampf — ein neues Hämostaticum. Vorläufige Mittheilung. (Klin. Vorlesung. d. Prof. ZACHARYN u. Arb. d. therap. Facult.-Klinik d. k. Mosk. Univ. Moskau 1894, 4. Lief., pag. 292—296.) Ref. von FR. NEUGEBAUER im Centralbl. f. Gyn. 1895, Nr. 3, pag. 74. — SNEGIREW, Zur Entfernung des Echinococcus aus der Milz vermittels des Dampfes. (Abbildung des Apparates.) Berliner Klin. April 1895, H. 82. — [2]) PINCUS, Ueber die therapeutische Verwerthung des heissen (100° C.) Wasserdampfes in der Gynäkologie. Centralbl. f. Gyn. 1895, Nr. 11. — PINCUS, Ueber Atmokausis und Zesto.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

kausis in der Gynäkologie. Volkmann's Samml. klin. Vortr. März 1899, Nr. 238, N. F. — Pincus, Die erste Sammelforschung und Weiteres zur Atmokausis und Zestokausis. Ebenda. December 1899, Nr. 261/262, N. F. In den beiden letztgenannten Arbeiten findet sich das ausführliche Literaturverzeichniss bis December 1899. — [3]) Jaworski, Dampf als blutstillendes und aseptisches Mittel bei Operationen am Uterus. Wiener med. Presse. 1895, Nr. 3. Ref. im Centralbl. f. Gyn. 1895, Nr. 32, pag. 871. — [4]) Panecki, Zur Behandlung der Endometritis chron. mit Dampf. Therap. Monatsh. Januar 1896. — [5]) Kahn, Die therapeutische Anwendung des Dampfes gegen Endometritis puerperal. Centralblatt f. Gyn. 1896, Nr. 49, pag. 1233. — Kahn, Noch ein paar Worte zur Vaporisation des Endometrium. Ebenda. 1898, Nr. 23, pag. 618. — [6]) Pitha, Zur Benutzung des heissen Wasserdampfes in der Gynäkologie. Ebenda. 1897, Nr. 22. — Pitha, Einige Bemerkungen zur Vaporisationsfrage. Ebenda. 1899, Nr. 33, pag. 1011. — [7]) Dührssen, Ueber die Anwendung des Dampfes zur Beseitigung von Gebärmutterblutungen. Verhandl. d. XXVII. Congr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. Berlin, Sitzung vom 16. April 1898. Bericht in der Deutschen med. Wochenschr. 1898; Vereinsbeilage, pag. 88 und Arch. f. klin. Chir. LII, Heft 4. — Dührssen, Ueber die Beseitigung von Gebärmutterblutungen durch die locale Anwendung des Dampfes. Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 36, pag. 795. — Dührssen, Die Verhütung des Gebärmutterkrebses. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 4, pag. 60. — Dührssen, Die Cautelen der Uterusvaporisation. Centralbl. f. Gyn. 1899, Nr. 11, pag. 292. — Dührssen, Ueber die Technik der Vaporisation. Ebenda. 1900, Nr. 5, pag. 146. — Dührssen, Myombehandlung durch Vaporisation. Discussion in der Berliner med. Gesellsch. am 30. März 1898. Bericht in der Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 20. — [8]) Czempin, Demonstration in der Berliner Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XLII, Heft 2, pag. 332. — [9]) Czempin, Ueber unstillbare Blutungen. Ebenda, pag. 361. — [10]) Discussion in der Berliner Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn. Ebenda, pag. 368. — [11]) Fritsch, Die Krankheiten der Frauen. 1900, pag. 225, 9. Aufl. — Fritsch in der II. Sitzung der gynäkologischen Section der Münchener Naturf.-Versamml. 1899. Vereinsbeilage der Deutschen med. Wochenschr. 1899, Nr. 47, pag. 292. — [12]) W. A. Freund, Gynäkologische Klinik. 1885, pag. 274. — [13]) Rob. Meyer, Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XLII, Heft 2, pag. 373. — [14]) Baruch, Völlige Atrophie des Uterus infolge von Vaporisation. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 5, pag. 113. — [15]) v. Weiss, Ein Fall von Obliteration des nicht puerperalen Uterus nach Vaporisation. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 24, pag. 636. — [16]) van der Velde, Uterusvapokauterisation. Tod durch septische Peritonitis nach spontaner secundärer Perforation. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 52, pag. 1409. — [17]) Arendt, Deutsche Naturf.-Versamml. in Düsseldorf 1898. Bericht in der Monatsschr. f. Geburth. u. Gyn. VIII, pag. 453. — [18]) Flatau, Klinische und experimentelle Beiträge zur Atmokausis uteri. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. X, pag. 336. — [19]) Schlutius, Vaporisatio uteri. (Vortrag auf der Münchener Naturf.-Versamml. 1899.) Therap. Monatsh. 1899, pag. 642. — [20]) Pincus, Nachträgliches zur Discussion über Atmokausis auf der Düsseldorfer Naturforscher-Versammlung. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. IX, pag. 363 und Nachtrag zu »Die erste Sammelforschung über Atmokausis«. Volkmann's Vortr. Nr. 261/262, pag. 1662, N. F. — [21]) v. Steinbüchel, Centralbl. f. Gyn. 1899, pag. 1229. — [22]) Olshausen, Discussion in der Berliner Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn. XLII, Heft 2, pag. 377. — [23]) Theilhaber, Die Ursachen der klimakterischen Blutungen. Münchener med. Wochenschr. 3. April 1900, pag. 453. — [24]) Schick, Ueber Zerstörung des Endometriums durch heisse Ausspülungen. Centralbl. f. Gyn. 1897, Nr. 23. — [25]) Gottschalk, Discussion in der Berliner med. Gesellsch. Bericht in der Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 20. *E. Fraenkel (Breslau).*

**Vegetarische Diätcuren.** Es liegt nicht in der Absicht dieser Zeilen, die ganze Frage des Vegetarismus hier aufrollen zu wollen. Wie wenig es gelingt, der Erörterung dieser vielumstrittenen Frage neue Gesichtspunkte abzugewinnen, das zeigen zwei erst neuerdings wieder erschienene Abhandlungen so hervorragender Fachmänner wie Bunge und Hüppe. Gleichwohl ist diese uralte Frage auch heute noch weit entfernt davon, gelöst zu sein. Es fehlt nach wie vor an ausreichenden Grundlagen zu einer wissenschaftlichen Beurtheilung dieser Ernährungsform. Sie ist von der einen Seite nicht begründet, von der anderen nicht widerlegt worden. Die Anhänger der Vegetarismus behaupten, dass dies die naturgemässe Ernährung des Menschen sei. Für diesen in seiner Allgemeinheit höchst wichtigen Satz sind sie die Beweise völlig schuldig geblieben, wenngleich sie selbst allerdings immer behaupten, sie geliefert zu haben. Die Aerzte andererseits verhalten sich schon traditionell gegen dieses Regimen grundsätzlich ablehnend, ja die meisten haben dafür nur ein mitleidiges Lächeln und Spötteln übrig. Dieser Denkfehler ist mindestens ebenso gross als der der Vegetarianer und geht meist ebenso aus Sachunkenntniss hervor. Die Frage



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

des Vegetarismus ist viel zu alt und bis auf diesen Tag viel zu lebendig, seine Lehre ist von viel zu bedeutenden Männern angenommen worden und wird noch jetzt von einer viel zu grossen Zahl energisch vertheidigt, als dass es angängig erscheint, darüber einfach zur Tagesordnung überzugehen, wie dies so unter den Aerzten üblich ist. In den Lehrbüchern über Physiologie und in den Abhandlungen über Ernährung widmet man dem Vegetarismus meist nur wenige Zeilen und pflegt dabei zumeist nicht einmal das Thatsachenmaterial zu erschöpfen. Ein Körnchen Wahrheit muss in einer Sache liegen, die sich Jahrtausende hindurch so zäh erhält.

Dass die vegetarische Ernährungsweise nicht die einzig richtige und naturgemässe für die Menschen ist, kann nach den unzähligen Erörterungen, die schon darüber gepflogen worden sind, als so ausgemacht gelten, dass darauf hier nicht weiter zurückgekommen werden soll. Vom physiologischen Standpunkt aus ist erst die Vorfrage zu erledigen, ob der Vegetarismus überhaupt eine vollwerthige Ernährungsweise für den Menschen ist. Die Vegetarier behaupten dies immer auf Grund praktischer Erfahrungen, die sie berichten. Sieht man ihre sehr umfangreiche Literatur darauf hin aber durch, so bleibt nicht ein halbes Dutzend Fälle übrig, die, selbst mit diesem Masstab gemessen, als wirklich beweiskräftig gelten können. Denn als Vegetarier kommt für eine wissenschaftliche Erörterung der Frage nur derjenige in Betracht, der ausschliesslich von Pflanzenkost, ob roh oder gekocht, lebt. Bei Benutzung von Milch, Eiern, Butter kann von einer vegetarischen Kost im eigentlichem Sinne des Wortes gar nicht mehr die Rede sein. Dass ein Mensch mit einer ausschliesslichen Pflanzenkost zu leben vermag, haben die Vegetarier selbst niemals nachzuweisen versucht, vielmehr ist dieser Nachweis in einigen wenigen Fällen bisher von wissenschaftlicher Seite geliefert worden, die den einseitigen Bestrebungen jener Tendenzler durchaus fernsteht.

In erster Reihe ist hier die Untersuchung des auch auf diesem Wege bahnbrechenden berühmten Münchener Physiologen Voit aus dem Jahre 1889 zu erwähnen. Dieselbe betrifft einen 28 Jahre alten Tapezierergehilfen, welcher seit 3 Jahren nur von Schrotbrod, Obst (Feigen, Datteln, Aepfel, Orangen) und Oel lebte. Diese Kost enthielt 54 Grm. Eiweiss, 22 Grm. Fett und 554 Grm. Kohlehydrate. Damit setzte sich der allerdings nur schwächliche Mensch während der 14tägigen Versuchsperiode nahezu in Stickstoffgleichgewicht. Dass dieser Mann mit dem geringen Eiweissverbrauch auszukommen vermag, erklärte Voit aus dem Ueberschuss von Kohlehydraten in der Nahrung.

Während Voit's Versuchsperson noch geringe Mengen Eiweiss täglich verlor, setzte der Vegetarier, an welchem Rumpf erst im Vorjahre eine derartige Untersuchung ausführen konnte, sogar etwas Eiweiss an; ohne Zweifel aber nur deshalb, weil sowohl die gesammte Calorienzufuhr erheblich grösser war (3430 Cal. mit 698 Grm. Kohlehydraten) als insbesondere die Eiweissmenge in der Nahrung, nämlich 73 Grm. täglich. Weitere Details der interessanten Arbeiten sind in den Originalien nachzulesen.

Von anderen Stoffwechseluntersuchungen, die in dieses Gebiet hinein gehören, sind noch einige zu erwähnen, die zwar nicht an Vegetariern angestellt wurden, sondern an anderen Personen, die unter ähnliche Ernährungsbedingungen gesetzt wurden: von Rubner, Hirschfeld, Nakahama u. a., die insgesammt das fast gemeinschaftliche Resultat lieferten, dass der menschliche Körper mit einer sehr geringen Menge Eiweiss bei grossem Ueberschuss von stickstofffreien Stoffen in der Nahrung sich doch wenigstens eine Reihe von Tagen hindurch auf dem Gleichgewicht, vor allem des Eiweissstoffwechsels, zu erhalten vermag.

Nach alldem kann die Wissenschaft nicht mit dem Geständniss zögern, dass es wohl möglich ist, mit einer ausschliesslich vegetarischen Kost den

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Stoffwechsel im menschlichen Organismus aufrecht zu erhalten. Die Wissenschaft hat gar keine Veranlassung, vor den Agitationen der Vegetarier mit dieser Erkenntniss zurückzuhalten, zumal damit, wie wir sehen werden, für die Bestrebungen dieser blinden Fanatiker noch so gut wie nichts gewonnen ist. Ganz abgesehen davon, dass ja alle solche Stoffwechselversuche noch keinen absolut zwingenden Beweis für die Möglichkeit einer solchen Dauerernährung in sich schliessen, besagen dieselben nämlich gar nichts über die Zweckmässigkeit und Vortheilhaftigkeit einer solchen Ernährungsweise; vielmehr haben sich fast alle genannten Autoren gerade auf Grund dieser wissenschaftlichen Erfahrungen dahin ausgesprochen, dass diese Kostform überhaupt die denkbar ungünstigste für den menschlichen Körper ist. Voit hat dies in seiner citirten Arbeit bereits so umfassend und präcis begründet, dass dem auch heute kaum noch etwas Neues hinzuzufügen ist. Er weist darauf hin, dass der strenge Vegetarier zunächst den groben Fehler macht, aus der Pflanzenkost gerade diejenigen Nahrungsmittel auszuwählen, welche im Darmcanal am schlechtesten ausgenutzt werden (Schwarzbrod und Obst), während er Reis, Mais, die Mehlgebäcke u. a., die viel ausgiebiger verwerthet werden, nicht verwendet. Die vegetarische Kost hat ferner den grossen Nachtheil des ungeheuren Volumens, wodurch nicht nur der Appetit vorzeitig befriedigt wird, sondern auch der Darm so überfüllt ist, dass ein Theil den anderen immer drängt und der Darminhalt infolge dessen nicht genügend Zeit, zur vollständigen Resorption zu gelangen, findet. In Uebereinstimmung damit stehen ja die altbekannten sehr copiösen und häufigen Darmentleerungen bei vegetarischer Kost, mit welchen ein grosser Theil der zugeführten Nahrung, zum Theil nur wenig von den Verdauungssäften angegriffen, wieder ausgeschieden wird.

Was hier wissenschaftliche Erkenntniss, hat ja schon vorher der Instinct oft diejenigen gelehrt, welche von vegetarischer Kost zu leben gewohnt sind; einerseits pflegen jene Völker, wie die Chinesen, Japaner und manche arme Landbevölkerung Europas mit Begierde animalische Eiweissträger, wie sie sich z. B. in den Fischen darbieten, ihrer Pflanzenkost hinzuzufügen, andererseits setzt die Mehrzahl der Vegetarier, darunter auch mancher Fanatiker, ihrer Nahrung Milch und Eier, wenn auch nur in kleinen Mengen oder nicht regelmässig, hinzu. In beiden Fällen hat eben wohl auch hier die vielgerühmte praktische Erfahrung gelehrt, dass es auf die Dauer ohne diese Zusätze gar nicht oder schlechter geht. Man kann mit Sicherheit nachweisen, dass da, wo vegetarische Kost von breiten Massen des Volkes genossen wird, dies lediglich eine Folge allmählicher Anpassung an die socialen und wirthschaftlichen Verhältnisse ist, welche keine andere Ernährungsweise ermöglichen. Mangels besserer Nahrung führt sich die vegetarische oft ein, weil sie die billigste und am leichtesten zu beschaffende ist. Es sind keineswegs physiologische Gründe, welche die Wahl einer Ernährungsweise im Volke bestimmen. Sie lässt oft geradezu die Zweckmässigkeit vermissen, weil sie ein nothgeborenes Kind ist. Die Wissenschaft hat gerade die hohe Aufgabe, solche Fehler auf Grund ihrer besseren Erkenntniss zu corrigiren!

Nach alldem liegt nicht die geringste Veranlassung vor, für Gesunde vegetarische Kost zu empfehlen.

Ganz anders steht es um die Frage der Verwerthung derselben für die Ernährung von Kranken. Es ist fast eine Ironie, dass die Vegetarier von dieser Ernährungsform als specielle Kost für Kranke im Princip durchaus nichts wissen wollen, obwohl sie selbst zumeist dazu die allergrösste Ursache hätten. Denn die Mehrzahl von ihnen ist dazu gelangt, weil sie in Krankheitsfällen ihre Zuflucht dazu genommen haben und später aus treuer Dankbarkeit und — falscher Logik daran festgehalten haben.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Die therapeutische Verwerthung des Vegetarismus ist keineswegs neu, sondern von den ältesten Zeiten der Medicin bis in die Gegenwart oftmals empfohlen worden, wenn auch nur vereinzelt und nicht systematisch. Es will scheinen, als ob diese Diätform in der modernen, auf exacte Grundlagen aufgebauten Ernährungsphysiologie weniger Platz findet als je zuvor bei den rein praktischen diätetischen Versuchen der Heilkunde. Der vereinzelte Fürsprecher vegetarischer Krankenkost hat bisher noch niemals mit seiner Empfehlung lebhaften Widerhall in der ärztlichen Welt gefunden. Das liegt zum Theil freilich auch daran, dass die bisherigen von wissenschaftlicher Seite gemachten Erfahrungen kaum noch ein sicheres oder abschliessendes Urtheil gestatten.

Es kann daher gar nicht Wunder nehmen, dass diese Lücke, welche die zünftige Heilwissenschaft gelassen hat, von den »Naturheilkundigen« aller Schattirungen in klug berechnender Weise seit langer Zeit ausgefüllt wird. In den Behandlungsverfahren der meisten Curpfuscher ist die vegetarische Diät einer der hauptsächlichsten Heilfactoren, wenn nicht gar das ausschlaggebende Moment. Die Erfolge, die sie damit erzielt haben, sind doch derart, dass sie eben in neuerer Zeit wieder einmal die ärztliche Welt auf diese Ernährungsform hingewiesen und manche ärztliche Untersuchungsreihe hervorgerufen haben. Für die Heilkunde muss unbedingt der Grundsatz gelten, dass das Gute anzunehmen ist, woher es auch komme, und die Aerzte thun deshalb gut, auch diesen Theil der Diätetik zu berücksichtigen, wenn sie nicht wollen, dass ihre Patienten den Curpfuschern in die Hände fallen.

Die vegetarische Kost ist eine Diätform von derselben Existenzberechtigung wie jedes andere Ernährungsregimen. In ihrer Anwendung sollen sich die Aerzte von den Curpfuschern nur dadurch unterscheiden, dass sie davon nicht schematisch in jedem Falle Gebrauch machen, sondern sie für die geeigneten Fälle auswählen.

Wenn man eine Diät Kranken empfiehlt, so versteht es sich von selbst, dass sie keine dauernde Ernährungsform ist, sondern höchstens bis zum Eintritt der Genesung währen soll. Gute Aerzte werden die vegetarische Diät ebensowenig wie irgend eine andere als einziges Behandlungsprincip anwenden, sondern vielmehr alle anderen Heilfactoren damit verbinden, wie es in dem einzelnen Krankheitsfalle angezeigt erscheint.

Wenn im folgenden ganz cursorisch eine Reihe von Indicationen für die vegetarische Diät in Krankheitsfällen aufgestellt wird, so stellt dieselbe das Resumé der Erfahrungen dar, welche theils von anderen Seiten seit vielen Jahren in der Literatur vereinzelt niedergelegt, theils von dem Referenten selbst gemacht worden sind. Auch die wissenschaftliche Heilkunde kann sich bei dieser Empfehlung zum grossen Theil nur auf praktische Erfahrungen berufen, die deshalb nicht angezweifelt werden dürfen, weil sie theilweise wissenschaftlich nicht voll verständlich sind. Wir sind ja auch auf vielen anderen Gebieten der Therapie noch weit entfernt von einem Aufbau derselben auf der pathologischen Anatomie oder auf experimenteller Basis. So wünschenswerth solche Grundlagen für die Therapie sind, so werden sie doch so lange frommer Wunsch bleiben, als die Medicin keine Wissenschaft, sondern eine Kunst ist — und das Ende dieser Aera ist einstweilen noch nicht abzusehen.

Vielfach gerühmt wird in neuerer Zeit auch von wissenschaftlicher Seite der Nutzen der vegetarischen Kost bei Neurasthenie in ihren tausendfach verschiedenen Abarten. Unter den Ursachen derselben spielt, wie längst bekannt, eine unzweckmässige Ernährung eine hervorragende Rolle. Neben dem Missbrauch von alkohol- und alkaloidhaltigen Getränken kommt vor allem ein Uebermass in der Eiweisskost, besonders in der Fleischzufuhr.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

in Betracht. Man schreibt den Extractivstoffen des Fleisches und der Fleischbrühe nicht mit Unrecht gewisse erregende, reizende Wirkungen auf das Nervensystem zu, die, fortwährend andauernd, schliesslich in das Gegenstück, die Erschlaffung des Nervensystems, umschlagen. Die moderne Culturmenschheit thut namentlich in den Grossstädten im Fleischgenuss des Guten zu viel! Mit der Einschränkung der animalischen Kost pflegt sich die Vermehrung der vegetabilischen meist ganz von selbst zu ergeben. Das zeitweise völlige Verbot des Fleisches und seiner Producte pflegt hochgradigen Neurasthenikern am besten zu bekommen. Es gehört zumeist gar keine grosse Ueberwindung zur Entsagung des Fleischgenusses, und er wird längere Zeit schadlos vertragen. Was von der allgemeinen Neurasthenie gilt, darf ohne weiteres auch auf die häufigen neurasthenischen Erkrankungen einzelner Organe übertragen werden. In erster Reihe derselben stehen in neuester Zeit die nervösen Magen- und Darmerkrankungen, die in der ärztlichen Praxis oft, weil sie für katarrhalische gehalten werden, mit sog. blander oder »strenger« Diät behandelt zu werden pflegen. Während sie sich unter dieser hier völlig deplacirten Ernährungsform oft durchaus nicht bessern wollen, sieht man zuweilen schnelle Erfolge nach Einführung vegetarischer Kost, die in ihrer Derbheit von den in ihren Functionen meist vollständig intacten Mägen und Därmen widerstandslos vertragen wird. Die Annahme ist durchaus nicht von der Hand zu weisen, dass in diesen Fällen allgemeiner oder localer Neurasthenie durch die Einführung einer anderen Ernährungsform eine Beeinflussung des Gesammtstoffwechsels im Organismus des Kranken stattfindet; denn abgesehen von der Verminderung der Eiweissmenge und der Vermehrung der Kohlehydrate in der Nahrung — zwei Factoren von wesentlichem Einfluss auf den Verlauf des Stoffumsatzes im thierischen Körper und sogar auch auf den intermediären Stoffwechsel! — kommt als wesentliches Moment noch der reiche Gehalt der Kohlenhydrate an Mineralsalzen hinzu, die sich zudem in ihnen in anderen Combinationen als in den animalischen Nahrungsmitteln finden. Hinsichtlich der Bedeutung der Mineralsalze für die Ernährung nach neueren physiologischen Anschauungen sei auf den Aufsatz »Nährsalze« in diesem Bande verwiesen. Selbst wenn aber alle diese Erklärungsversuche der günstigen Wirkung vegetarischer Kost nicht zutreffen sollten, sondern der Erfolg einer derartigen Cur auf Suggestion beruhte, welcher ja das Nervensystem solcher Kranken besonders zugängig ist, so hätte die praktische Heilkunde noch keine Veranlassung, deswegen auf dieses Hilfsmittel Verzicht zu leisten!

Wohl bekannt ist die Wirksamkeit vegetarischer Kost bei einem speciellen Darmleiden, das ja im Grunde auch auf nervöser Störung (Atonie) beruht, der chronischen Obstipation. Hier ist die Art der Wirkung ziemlich bekannt. Das grosse Volumen der Vegetabilien und die Menge der nicht resorbirten Abfallstoffe machen so grosse Kothmassen, dass dieselben sich nicht nur gegenseitig immer vorwärts drängen, sondern auch einen Reiz auf die Darmwand ausüben. Gleichzeitig wird die Peristaltik auch noch durch die reichliche Entwicklung von Säuren und Gasen im Darmcanal angeregt, welch letzteres sich häufig durch starke Blähungen und Auftreibung des Leibes kund thut — Folgeerscheinungen, die, abgesehen davon, dass sie sich beseitigen lassen, höchst lästig fallen können, aber keine ernsten Contraindicationen bilden.

Aus der Reihe der Verdauungskrankheiten seien schliesslich noch drei herausgegriffen, bei welchen man in neuester Zeit günstige Erfolge durch vegetarische Kost beobachtet hat: die Superaciditas ventriculi, die Achylia gastrica und die Enteritis membranacea, drei Erkrankungen, in deren Aetiologie ja die Neurasthenie eine hervorragende Rolle spielt. Interessant ist die Wandlung der Anschauungen betreffs der zweckmässigsten Diät bei der Uebersäuerung des Magensaftes. Während man früher hier eine strenge

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Eiweisskost für nothwendig erachtete, um die überschüssige Säure zu binden, wird jetzt von mehreren Autoren die vegetarische Kost empfohlen, welche in gewissem Grade ja das Gegenstück dazu darstellt. Ich pflege in diesen Fällen (wie in vielen anderen) aus der vegetarischen Kost die Amylaceen als hauptsächlichste Säurebildner auszuschliessen und die Vegetabilien auf Gemüse und Obst zu beschränken, also eine vegetarische Kost im strengsten Sinne des Wortes, die allerdings sehr wesentlich durch reichliche Milchzufuhr modificirt wird, eine Combination, auf die Referent den grössten Werth legt, weil sie vor der reinen vegetarischen Kost den erheblichen Vorzug hat, eine sicher vollkommen ausreichende Calorienzufuhr zu garantiren. Uebrigens ist diese Combination bereits von anderer Seite als »lacto-vegetabile Diät« treffend bezeichnet worden.

Spärliche Erfahrungen liegen über den Werth der Pflanzenkost bei Nierenkrankheiten vor. Sie wird sowohl bei der acut entzündlichen wie bei der chronisch schrumpfenden Form empfohlen, und es lässt sich eine ganz leidliche Erklärung ihrer Wirksamkeit geben. Die Eiweisszufuhr stellt nämlich nach ziemlich allgemeiner Auffassung einen Reiz für das erkrankte Epithel der Nieren dar, und man hat deshalb die Möglichkeit, durch die eiweissarme Pflanzenkost das kranke Organ mehr zu schonen — eine der Grundbedingungen rationeller Therapie.

Auch bei den drei unter einander nahe verwandten Constitutionskrankheiten: Fettleibigkeit, Gicht und Diabetes ist vegetarische Kost mehrfach empfohlen worden. Bei der Gicht kann sie deshalb angezeigt erscheinen, weil diese Krankheit vielfach auf den übermässigen Genuss von Fleisch zurückzuführen ist, zumal das Fleisch sehr reich an jenen Nucleinen ist, in deren abnormem Stoffwechsel das Wesen der Gicht nach neueren Anschauungen liegen soll.

Dagegen schlägt die Empfehlung der vegetarischen Diät bei Fettleibigen und Zuckerkranken den herrschenden pathologischen Anschauungen fast geradezu ins Gesicht. Namentlich F. A. Hoffmann hat günstige Erfolge zu berichten. Bei ersterer Krankheit lassen sie sich so erklären, dass bei grober Kost wenig Nahrungsstoff zur Resorption gelangt und die Kranken trotz des Gefühls der Sättigung sich nur unzureichend ernähren. Beim Diabetes soll die Beschränkung der Eiweisszufuhr das günstig wirkende Moment sein. Es ist dabei in Betracht zu ziehen, dass es eine ganze Reihe von Gemüsen giebt, die arm an Amylum und infolge dessen keine Zuckerbildner sind z. B. Spinat, Spargel, Blumenkohl und die Kohlarten. Rumpf, der in neuester Zeit der vegetarischen Lebensweise das Wort geredet hat, empfiehlt sie unter anderen auch bei Zuständen abnormer Erregbarkeit des Herzens und bei Morbus Basedowii.

Schliesslich ist die Pflanzenkost noch bei der Chlorose verwerthet worden, ohne dass sich auch hier eine vollständig ausreichende Erklärung ihrer Wirkungsweise geben liesse. Wahrscheinlich spielt auch hier die Beeinflussung der neurasthenischen Disposition eine Rolle.

Eine Contraindication für die Anwendung vegetarischer Lebensweise stellen in erster Reihe anatomische Läsionen des Verdauungscanals dar, welche die Einführung einer so groben Kost nicht schadlos gestatten würden. Derartige Läsionen müssen sicher ausgeschlossen werden können, wenn man eine solche Diät zu verordnen denkt. Auch macht Rumpf darauf aufmerksam, dass Herzschwäche eine so voluminöse Kost schwer zu bewältigen vermag.

Was die Technik der vegetarischen Diätcuren anlangt, so sind dafür noch keine allgemeinen Grundsätze vorhanden. Referent, der in letzten Jahren eine sehr grosse Reihe günstiger Erfahrungen auf diesem Gebiete gesammelt hat, pflegt diese Kost in Form einer 4—6—8wöchentlichen Diätcur zu verordnen. Die Einförmigkeit der vegetarischen Lebensweise wird meist über-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

schätzt. Gute Köchinnen oder gut kochende Hausfrauen vermögen auch vegetarische Kost sehr schmackhaft und mannigfaltig zu bereiten. Davon kann sich jeder in den besseren vegetarischen Speisehäusern der Grossstädte überzeugen, zu denen ja jeder unverheiratete Patient im Bedarfsfalle seine Zuflucht nehmen muss. Im Sommer lassen sich solche vegetarische Diätcuren noch weit besser durchführen als im Winter, wo die Flora der Gemüse- und Obstsorten naturgemäss beschränkt ist. Conserven sollen nur im Nothfalle Verwendung finden, da sie an Werth dem frischen Gemüse und Obst nachstehen. Man kann den Speisezettel mannigfaltig genug gestalten, um keinen Widerwillen zu erregen. Vielen Patienten ist es angenehm, ihnen die Gemüse wie die Hülsenfrüchte in Breiform zu reichen, wodurch nicht nur der Geschmack meist wesentlich verbessert wird, sondern auch, was viel mehr besagen will, die Resorption im Darm erheblich gesteigert wird. Auch werden dadurch die Vegetabilien empfindlicheren Mägen zugängig gemacht. Auf Gemüse und Obst ist in der vegetarischen Diät stets ein viel grösserer Werth als auf die Amylaceen zu legen. In der Mehrzahl der Fälle hat Referent mit der strengen Diät die Darreichung von Milch verbunden, hauptsächlich deshalb, um der Gefahr der Unterernährung vorzubeugen, die sich nach seinen Erfahrungen durchaus nicht ableugnen lässt. Die Darreichung von Milch lässt auch den Genuss des Fleisches viel eher vermissen, welches im übrigen, wenn es durchaus nicht entbehrt werden kann, wohl ein- oder zweimal in der Woche in kleinen Mengen gestattet werden darf, nur um den Appetit der Kranken zu heben. Sind nach einer vegetarischen Cur die Krankheitserscheinungen geschwunden, so wird man einen Körpergewichtsansatz durch Zulage von Fett in der Kost meist leicht erreichen können.

**Literatur:** Rubner, Leyden's Handbuch der Ernährungstherapie. I, Theil 1. — Hoffmann, Ebenda. I, Theil 2. — Voit, Zeitschr. f. Biolog. 1889, XXV. — Rumpf, Ebenda. 1900, XXXIX, und Zeitschr. f. Diätetik und physikalische Therapie. IV, Heft 1. — Bunge, Der Vegetarianismus. Berlin 1900, 2. Aufl. — Hüppe, Der moderne Vegetarianismus. Berlin 1900. — Albu, Einige Fragen der Krankenernährung. Berliner Klinik. Januar 1898. — Weitere Literatur einzelner Arbeiten findet sich in den vorgenannten Schriften. *Albu.*

**Viperngift,** s. Schlangengift, pag. 417.

**Voltmer's künstliche Muttermilch,** s. Milchsurrogate, pag. 252.

**Vormagen,** s. Oesophagus, pag. 326.

**Vulva** (eigentlich valva, die Doppelthür, Vestibulum vaginae, äussere weibliche Geschlechtstheile). Die Entwicklung der äusseren Genitalien beginnt in der 4. Woche der embryonalen Entwicklungsperiode. Um diese Zeit bildet sich am Steissende des Rumpfes, vom Steisshöcker nach der Symphyse hinziehend, eine sagittale schmale Furche, die sogenannte Kloake, in deren Grund zwei Epithelrohre einmünden, nämlich dorsalwärts der Darm und ventralwärts der Canalis urogenitalis, d. i. derjenige Abschnitt der Allantois, welcher unterhalb der Einmündung der Wolff'schen Gänge in die letztere liegt. Um die Mitte des zweiten Monats münden auch die zu einem gemeinsamen Schlauch vereinigten Müller'schen Gänge in den Canal. urogenital., während gleichzeitig die Wolff'schen Gänge in ihrem distalen Abschnitt bei weiblichen Individuen obliteriren. Die Einmündungsstelle des Müller'schen unpaaren Ganges wird zum Introitus vaginae, indem sich der Canal. urogenital. immer mehr abflacht, schliesslich nur eine buchtartige Einstülpung, den Sinus urogenital., darstellt und endlich als Vestibulum vulvae persistent bleibt. Inzwischen hat sich aber durch Verwachsung seiner Ränder der Kloakenspalt dergestalt verändert, dass hinter

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

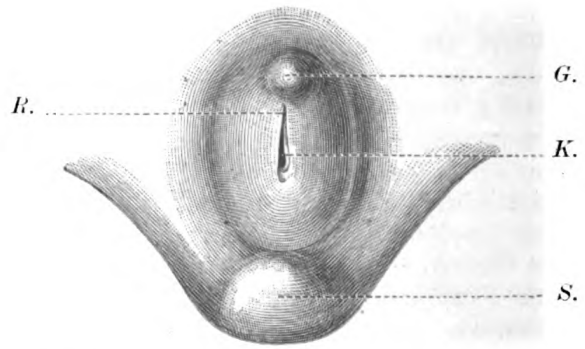
der Verwachsungsstelle der Mastdarm ausmündet, während der offen bleibende vordere Abschnitt als Sinus urogenital. (Vestibulum) die äusseren Oeffnungen der Scheide und Urethra enthält. Die durch Verschmelzung der Kloakenränder gebildete, Anus und Vagina trennende Brücke ist der Damm. (GEBHARD, Path. Anat. d. weibl. Sexualorg., pag. 563.)

Die Entwicklungsvorgänge an den äusseren Genitalien werden in ihren Hauptphasen durch nachstehende Abbildungen illustrirt.

## I. Kloakenstadium.

Fig. 88 stellt das untere Körperende eines etwas über 6‴ langen Embryo nach einem ECKER-ZIEGLER'schen Modell dar. Vor der Kloakenspalte *(K)* erhebt sich der primitive Genitalhöcker *(G)* (Penis oder Clitoris). Zu beiden Seiten der Spalte *K* erheben sich zwei Wülste,

Fig. 88.

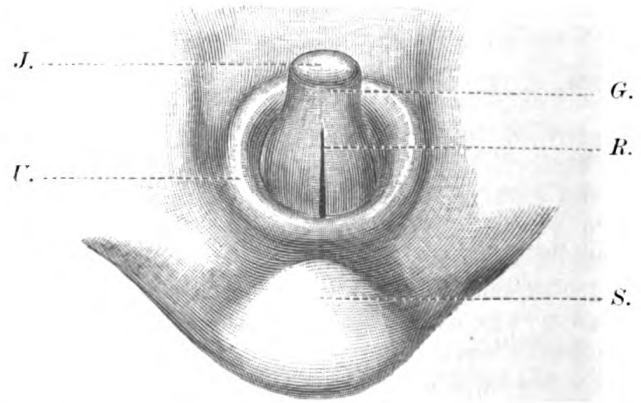



die auf unserer Figur nicht benannten Genitalwülste; vom vorderen Ende der Spalte zieht sich eine sich allmählich verflachende Rinne, die Genitalrinne *(R)* bis an die untere Seite des Genitalhöckers hinauf. *S* stellt das noch frei heraustretende Schwanzende dar.

## II. Kloakenstadium.

Fig. 89. Embro von $9^1/_2$‴ Länge nach ECKER-ZIEGLER. Der primitive Genitalhöcker *(G)* hat sich stark vergrössert, an demselben wird eine knopfförmige Spitze *(J)* (Glans penis

Fig. 89.




oder clitoridis) bemerkbar. Die Genitalrinne *(R)*, welche jetzt sehr deutlich hervortritt, ist nach aussen von einer Umwallung *(U)* umgeben (äussere Genitalfalten, Scrotalfalten oder grosse Schamlippen). Der After ist von der Urogenitalöffnung noch nicht geschieden.

Fig. 90. Geschlechtstheile eines 18 Wochen alten Embryo nach ECKER-ZIEGLER. Derselbe besitzt bereits entschieden weiblichen Typus. After *(A)* und Urogenitalöffnung sind durch die Dammbrücke *(D)* von einander getrennt. Der Geschlechtshöcker, jetzt Clitoris *(G)*, ist im Wachsthum verhältnissmässig zurückgeblieben. Die Ränder der primitiven Genitalrinne haben sich zu den kleinen Schamlippen *(N)* umgewandelt. Die oberen Enden derselben stellen das Frenulum clitoridis *(F)* dar. Die primitive Genitalrinne selbst bildet das eigent-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

liche Vestibulum (*V*). Die äusseren Falten (Umwallung in Fig. 89, *U*) haben sich hinter der hinteren abgetrennten Afteröffnung (*A*) ausgeglichen, während sie sich neben der vorderen Oeffnung des Sinus urogenitalis als grosse Schamlippen (*L*) erhalten haben. Ueber der Glans clitoridis ist eine neue Hautfalte (*P*) entstanden (Praeputium clitoridis).

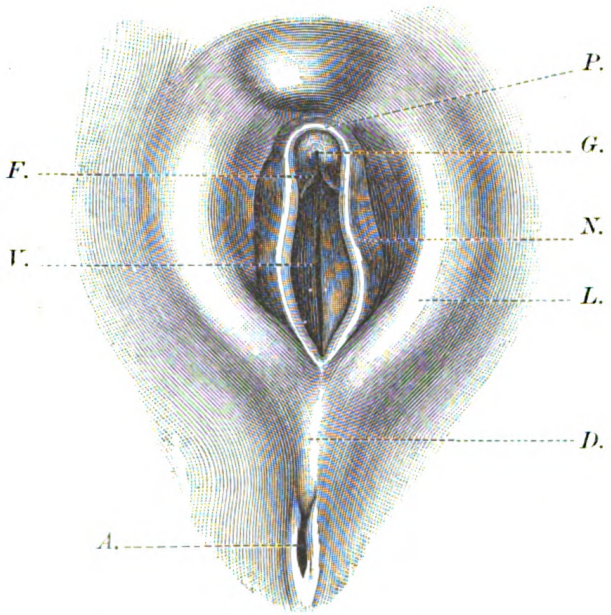
Fig. 91 stellt die in querer Richtung auseinandergezogenen äusseren Geschlechtstheile einer Jungfrau dar. *C.* Clitoris. *P.* Praeputium clitoridis. *F. c.* Frenulum clitoridis. *N.* Nymphen. *L.* Labia majora. *O. u.* Orificium urethrae *H.* Hymen. *F. n.* Fossa navicularis.

## Entwicklungsfehler.

### Hypertrophien.

Abnorme Grösse der Nymphen, die als Raceneigenthümlichkeit den Weibern der Hottentotten und Buschmänner (sogenannte Hottentottenschürze, Tablier) beobachtet wird, kommt auch in unseren Gegenden als individuelle oder als Familieneigenthümlichkeit vor. Allgemeine oder theilweise Hypertrophie der Vulva ist auch die Folge von Onanie. Durch das Zupfen an den kleinen Schamlippen werden dieselben nicht eigentlich hypertrophisch und verdickt, sondern verdünnt und langgezogen. Sie sind in der Regel von

Fig. 90.




welker Beschaffenheit und überragen die Labia majora um ein Beträchtliches. In ihnen befinden sich oft massenhafte, bis linsengrosse, harte, nicht schmerzende, gelbliche, dilatirte Tagdrüsen mit verschlossenem Ausführungsgang (Fritsch). Auch die grossen Labien können durch die häufig wiederholten masturbatorischen Reizungen chronisch entzündet und verdickt werden.

Symptome macht die Hypertrophie nur insofern, als die häufige Benetzung mit Urin und die Reibung der Kleidungsstücke leicht einen entzündlichen Zustand hervorrufen, der sich auch in einer Hypersecretion der drüsigen Gebilde kundgiebt. In einem von Breslau beobachteten Falle war Incontinenz des Urins vorhanden, welche nach Abtragung beider Lefzen vollkommen schwand.

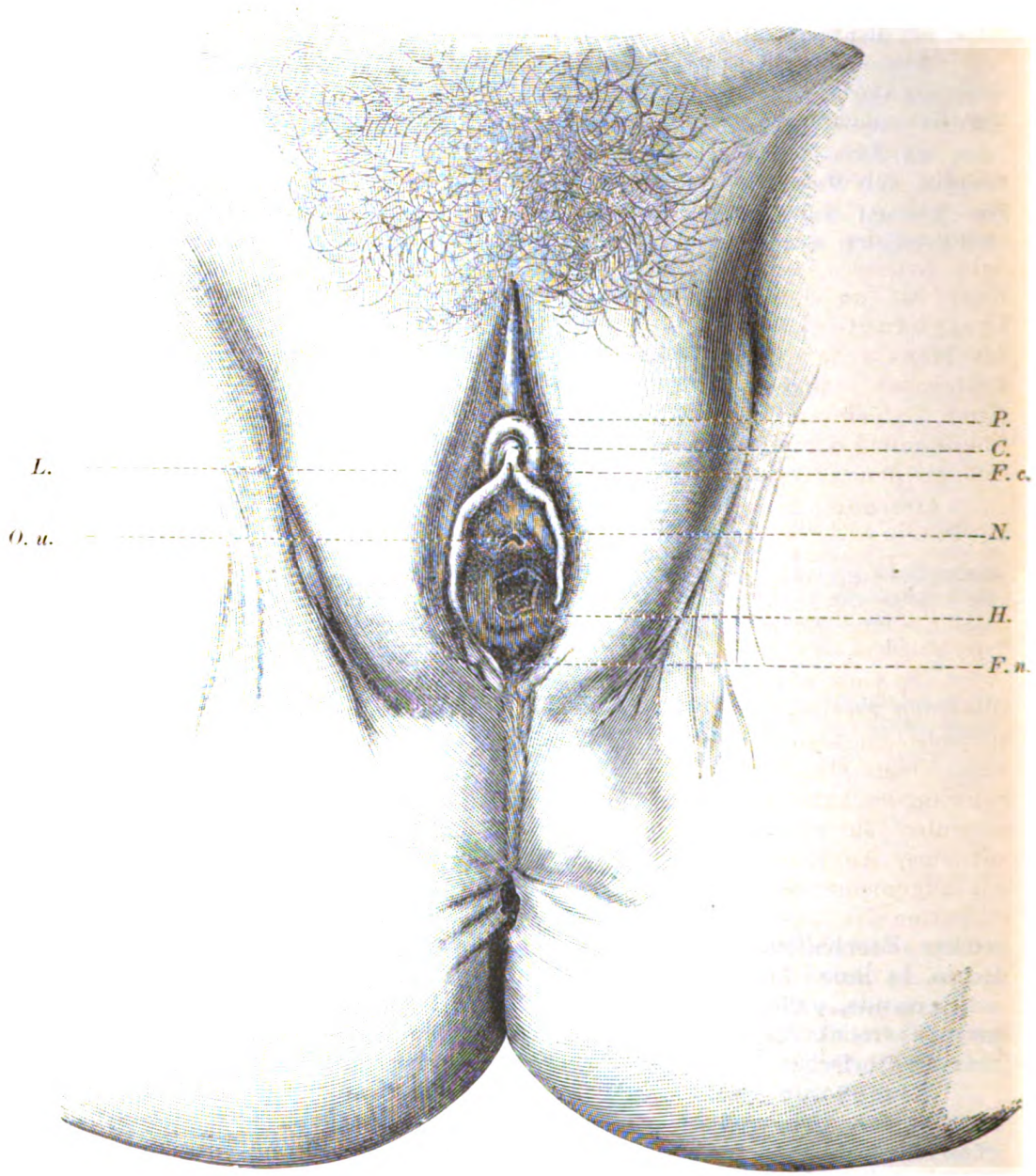
In einzelnen Fällen soll die Hypertrophie Verlust des Wollustgefühls bedingen. Wahrscheinlich ist diese Unempfindlichkeit beim Coitus (Dyspareunie) eine Folge der onanistischen Ueberreizung. Die Cohabitation wird dadurch nur selten beeinträchtigt.

Sind die Belästigungen bedeutend, so ist die Abtragung indicirt, am besten in Narkose mit dem Paquelin.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

**Hypertrophie der Clitoris.** Bedeutende Vergrösserung der Clitoris ist in der Regel acquirirt, doch kommen auch angeborene Hypertrophien, häufig in Gemeinschaft mit anderen Bildungsfehlern, vor. In einzelnen Fällen kann die Clitoris die Grösse eines Penis erreichen.

Fig. 91.




Die Aetiologie der acquirirten Clitorishypertrophie ist dunkel. Nach den von PARENT DUCHATEL in den Pariser Gefängnissen gesammelten Erfahrungen ist der habituellen Masturbation, die von vielen Autoren als veranlassendes Moment betrachtet wird, keine ätiologische Bedeutung beizumessen.

Die Abtragung der Clitoris (Clitoridektomie) mit Thermo- oder Galvanokauter ist bei Hypertrophie nur indicirt, wenn anderweitige Krankheitserscheinungen durch dieselbe hervorgerufen werden.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Verwechslungen der einfachen Hypertrophie mit Elephantiasis sind mit Sicherheit auszuschliessen, wenn man berücksichtigt, dass bei einfacher Hypertrophie die natürliche Form des Organes erhalten bleibt, während Elephantiasis regelmässig eine hochgradige Verunstaltung bedingt.

**Literatur:** Luschka, Monatsschr. f. Geburtsh. XXXII, pag. 343. — Mason, New York med. Review. Mai 1868. — Parent-Duchatel, La Prostitution dans la ville de Paris. 1859, I, pag. 111. — Scanzoni, Lehrbuch der Krankheiten der weiblichen Sexualorgane. — Veit, Krankheiten der weibl. Geschlechtsorgane. — West, Frauenkrankheiten. 1870. — Schröder-Hofmeier, Handbuch der Krankheiten des weibl. Geschlechts. 12. Aufl. 1898. — Fritsch, Krankheiten der Frauen. 9. Aufl. 1900, pag. 48.

Cysten. Neben den Cysten der Bartholin'schen Drüse, welche II, pag. 676 nachzusehen sind, kommen

Cysten in der Vulva vor, deren Genese bis jetzt noch nicht vollständig aufgeklärt ist. Nach Klob entstehen sie zum Theil aus Blutergüssen, die nach Art apoplektischer Cysten abgekapselt werden. Die Cysten sitzen meist an den grossen und kleinen Labien und erreichen nur selten beträchtliche Grösse. Auch Dermoidcysten sind an der Vulva beobachtet worden. Kast hat an den kleinen Labien epithellose Cysten gefunden, die er als Lymphangiektasien deutet. Lindner beschreibt eine von einer Hautfalte des Mons veneris ausgehende, über die Vulva herabhängende, überkindskopfgrosse, congenitale Cyste mit bindegewebiger Wand und mehrschichtigem Cylinderepithel, ähnlich demjenigen der Harnwege, die er für einen Abkömmling der Allantois hält. Atheromcysten mit Atherombrei finden sich an den grossen und kleinen Labien (Palm).

**Literatur:** Klob, Path. Anat. der weibl. Sexualorgane. 1864. — Kirmisson, Annal. de gynécol. II, Août 1874, pag. 148. — Gebhard, Path. Anat. d. weibl. Sexualorgane. 1899, pag. 589. — Kast, Ein Fall von diffus. Lymphangiektasien der äusseren Genitalien. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 42. — Lindner, Ueber einen seltenen Tumor der Vulva. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 23. — Palm, Eine Hymenalcyste und ein Atherom des Labium minus bei einer Erwachsenen. Arch. f. Gyn. LI, pag. 483. — Ausführliche Literatur bei Veit, Handb. d. Gyn. III, pag. 159.

Lipome können sich an den Labien und am Mons veneris entwickeln. Dieselben erreichen in einzelnen Fällen bedeutende Grösse. Stiegele exstirpirte ein Lipom von 10 Pfund, welches vom linken Labium ausgegangen war. Einen ähnlichen Fall operirte Koch. Die Lipome sollen sich in der Schwangerschaft vergrössern und im Puerperium wieder verkleinern; ebenso sollen sie vor, respective bei der Menstruation anschwellen. Sie sind mit einer Ausnahme (Quénu) nur bei Erwachsenen beobachtet und stehen mit allgemeiner Adipositas nicht im ursächlichen Zusammenhang. Ihre Exstirpation ist einerseits wegen der durch sie verursachten Unbequemlichkeiten, andererseits wegen der Möglichkeit maligner Degeneration indicirt und leicht auszuführen.

**Literatur:** Veit, III, pag. 220. — Gebhard, pag. 593. — Stiegele, Monströse Fettgeschwulst der linken grossen Schamlippe. Zeitschr. f. Chir. und Geburtsh. 1856, IX, pag. 243. — Koch, Graefe und Walther's Journ. 1856, XXIV, pag. 308.

Fibrome werden an den grossen Schamlippen, den Nymphen, der Clitoris und dem Damme beobachtet. Die Grössenverhältnisse sind sehr verschieden.

Von kleinen erbsengrossen Tumoren, wie solche nicht sehr selten an dem Damme gefunden werden, schwanken dieselben bis zur mannskopfgrossen Geschwulst. Fibrome von diesem Umfange beobachteten Schröder und Polaillon.

Die Geschwülste haben das Bestreben, sich nach der Richtung des geringsten Widerstandes zu entwickeln und werden hierin von ihrer eigenen Schwere unterstützt. Hierdurch kommt es, namentlich wenn die Geschwulst an den Schamlippen ihren Sitz hat, zu beträchtlicher, stielartiger Ausziehung der Haut. Die Tumoren senken sich polypenartig (Orrillard, Mau-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

CLAIRE, GELDNER, Molluscum, Fibroma vulvae pendulum) zwischen den Schenkeln nach abwärts und können in extremen Fällen bis zu den Knien herabhängen. Die verschiedenartigen Insulte, welchen die Neubildung unter diesen Verhältnissen ausgesetzt ist, führen nicht selten zu Exulceration der Oberfläche oder geben zu Jauchung Veranlassung. Die Tumoren sind von relativ fester Consistenz und zeigen im allgemeinen ein sehr langsames Wachsthum. Doch kann sich durch ödematöse Stauung und Bildung lymphangiektatischer Hohlräume auch eine vollkommen cystische Consistenz entwickeln. Mikroskopisch bestehen diese Tumoren aus dichtmaschigem Bindegewebe mit einzelnen Zügen glatter Muskelfasern. Durch ödematöse Durchfeuchtung und Auseinanderdrängung der Maschen des Bindegewebes entstehen Hohlräume, die grosse Mengen von Serum enthalten (VIRCHOW) und andererseits den Eindruck von Schleimgewebe erzeugen (Myxofibrom). Auch die Fibrome der Vulva sind von der ähnlich auftretenden, aber sich als mehr diffuse Gewebshyperplasie kennzeichnenden Elephantiasis und ferner von den Neubildungen des Ligam. rotundum uteri, das gleichfalls in die grossen Labien ausstrahlt, auseinander zu halten (SÄNGER). Nach SCANZONI tritt während der Gravidität regelmässig eine beträchtliche Vergrösserung ein. Auch die Menstruation bedingt eine Anschwellung der Geschwulst; nach Ablauf der Menses stellt sich jedoch das frühere Volumen wieder her.

In therapeutischer Hinsicht kommt aus denselben Gründen wie bei den Lipomen nur die vollständige Ausrottung in Betracht. Breitbasige Tumoren werden am besten enucleirt, die zurückbleibende Wundhöhle drainirt und durch die Naht vereinigt. Polypöse Geschwülste sind durch die Amputation zu entfernen.

**Literatur:** STOBER, Boston gyn. Journ. IV, pag. 271 etc. — MORTON, Glasgow med. Journ. 1878, pag. 146. — M. CLINTOCK, Diseases of wom., pag. 229. — KLOB, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane, pag. 460. — SCHRÖDER, Handbuch der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. — SCANZONI, Krankheiten der weiblichen Sexualorgane. — GRIME, Glasgow med. Journ. 1871, pag. 265. — VEIT, l. c. III, pag. 215. — GEBHARD, l. c. pag. 592. — POLAILLON, Gaz. méd. de Paris. 1891, Nr. 32 und Union méd. 17. Oct. 1891. — ORRILLARD, Annal. de Gyn. XXXIX, pag. 401. — MAUCLAIRE, Ibid. XL, pag. 409. — GELDNER, Dissert. inaug. Greifswald 1897. — SAENGER, Arch. f. Gyn. XXI, pag. 297.

Neurome sind von SIMPSON und KENNEDY in der Umgebung der Harnröhrenmündung als schmerzhafte kleine Knötchen beschrieben worden. Weitere Beobachtungen liegen nicht vor.

**Literatur:** SIMPSON, Med. Times. October 1859. — KENNEDY, Med. Press and Circ. 7. Juni 1874.

### *Carcinom der Vulva*

ist viel seltener als das des Uterus (1 : 35—40), aber etwas häufiger als dasjenige der Vagina; es kommt hauptsächlich bei Greisinnen vor, der jüngste beobachtete Fall war im Alter von 18 Jahren (FRITSCH [1]). Eine gewisse Prädisposition für maligne Neubildungen ist allerdings an der Vulva ziemlich häufig in Gestalt von pigmentirten (Pigmentflecken und Naevi pigmentosi) und pigmentarmen, weissglänzenden Stellen (Leukoplakien), sowie von kleinen Papillomen zu beobachten, die jahrzehntelang unverändert und symptomlos bestehen, bis sie plötzlich ohne nachweisbare Ursache rapide wuchern und zerfallen.

Der Ausgangspunkt des Vulvacarcinoms ist entweder die Haut oder eine BARTHOLIN'sche Drüse, letzteres viel seltener.

### Das Hautcarcinom

geht meist von der äusseren Fläche der grossen Labien, seltener der Nymphen, auch von der Fossa navicularis aus; gern ist die Clitoris, ebenso die Umgebung des Orificium externum urethrae — welche letztere eine merk-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

würdige Resistenzfähigkeit gegen carcinomatöse Degeneration zu haben scheint (FRITSCH, l. c.) — der Sitz der Neubildung. Weitere Fortschritte macht das Vulvacarcinom nach oben, in die Scheide hinein und neben dieselbe, in das Beckenbindegewebe bis in das Peritoneum hinauf; nach unten zu entstehen durch dasselbe Infiltrationen nach dem Damme und in den Glutäen. Bald entwickelt sich auch eine derbe Infiltration der Leistendrüsen und Beckenlymphdrüsen. Häufig kommen Contactmetastasen vor, d. h. es entwickelt sich eine secundäre Affection der einen Labie gerade an derjenigen Stelle, welche der primär erkrankten Partie der anderen Schamlippe gegenüberlag und dieselbe berührte. Das Wachsthum der Neubildung ist in einzelnen Fällen ein langsames (eine Krankheitsdauer über 8 Jahre wurde beobachtet), in anderen wiederum sehr rapid.

Der Hautkrebs der Vulva tritt in 3 Formen auf: 1. Als mehr circumscripte, pflaumen- bis apfelgrosse, sehr harte, meist noch gut verschiebliche, zuweilen von papillären Excrescenzen besetzte Geschwulst, deren Oberfläche in vorgeschrittenen Fällen exulcerirt ist. 2. Als mehr diffuse, starre Infiltration der Haut, bei der gleichfalls frühzeitig geschwüriger Zerfall einzutreten pflegt und 3. als Endproduct der beiden vorgenannten Formen als tiefes kraterförmiges Geschwür mit harten, aufgeworfenen Rändern (GEBHARD, l. c.).

Mikroskopisch erscheint das Hautcarcinom in der Form des Cancroids mit ausgesprochener Neigung zur Bildung concentrisch geschichteter Keratinkugeln (Epithelperlen). GEBHARD [2]) hat ein melanotisches Carcinom der Vulva mit Metastasen in der Leber, Milz, Lunge und Dura mater beschrieben.

### Das Carcinom der BARTHOLIN'schen Drüse

ist sehr selten. HONAU [3]) beschreibt einen in der LANDAU'schen Klinik operirten und sechs aus der Literatur gesammelte Fälle; ebenso berichtet SCHWEIZER [4]) über einen von RUMPF operirten und einige aus der älteren Literatur zusammengestellte Fälle. FRITSCH (l. c. pag. 67) exstirpirte nur einmal die in ein bösartiges Adenom umgewandelte BARTHOLIN'sche Drüse. Nach Sitz und Aussehen gleicht der Drüsenkrebs vollkommen den Cysten der BARTHOLIN'schen Drüsen, fühlt sich aber hart und knollig an. Mikroskopisch zeigt das Carcinom alveolären Bau; Reste der intacten oder krebsig degenerirten Drüsenschläuche lassen sich mitten in den Geschwulstmassen nachweisen, ein Umstand, der für den Ursprung der Geschwulst beweisend ist.

Die Symptome bestehen im Beginn und namentlich beim Sitz des Carcinoms an der Clitoris in Pruritus, der als Frühsymptom sorgfältig zu beachten ist, später auch in Schmerzen, Jauchung und Blutung.

Die Diagnose ist meist leicht zu stellen, in Fällen von verjauchten Fibromen und Lipomen der Vulva allerdings nur durch das Mikroskop. Grössere Schwierigkeiten kann allerdings die Differentialdiagnose von vernachlässigten syphilitischen Geschwüren, Lupus und Elephantiasis vulvae bereiten, zumal neuerdings auch Lupuscarcinom der Haut und Schleimhaut (ASHIHARA [5]) beobachtet wurde.

Die Prognose ist, wenn eine vollständige Entfernung alles Erkrankten einschliesslich der Lymphdrüsen noch vorgenommen werden kann, besser als beim Scheidencarcinom. Es sind eine Anzahl von Fällen mit jahrelanger Heilung bekannt. Verfasser exstirpirte bei einer 49jährigen Nullipara ein von der Clitoris ausgehendes Carcinom, das erst nach 6 Jahren ein Recidiv (Alveolarcarcinom) am Mons pubis machte, nach dessen Exstirpation vor nunmehr 3 Jahren Patientin noch recidivfrei ist.

Die Therapie besteht in der radicalen Exstirpation des Tumors, möglichst im Gesunden und unter Mitentfernung der erkrankten Lymphdrüsen, und zwar mittels Messers oder Thermokauters, letzteres zur Vermeidung der Einimpfung von Krebskeimen in die Wundfläche. Die Operation ist meist

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

recht blutig und kann sehr in die Tiefe, bis an den Knochen gehen. In einzelnen Fällen musste sogar der letztere oder die mitergriffene Urethra resecirt werden. In nicht mehr radical operablen Fällen und bei Greisinnen sind Narkotica und Sorge für örtliche Sauberkeit am Platze.

Ausser den genannten Geschwülsten kommen an der Vulva noch als grosse Seltenheiten: Sarkome (Rund-, Spindelzellen- und Myxosarkome [7]), Melanome [6]), Adenome der BARTHOLIN'schen Drüsen und Enchondrome vor (s. VEIT und GEBHARD, l. c.).

**Literatur.** Die ältere ist zusammengestellt von HILDEBRANDT, Die Krankheiten der äusseren weiblichen Genitalien. Handb. d. Frauenkh. von BILLROTH. 8. Abschn., pag. 58. — Die neuere Literatur findet sich vollständig bei VEIT, l. c III, pag. 224—235 und GEBHARD, l. c. pag. 594—601. — Ausserdem: [1]) FRITSCH, Krankheiten der Frauen. 9. Aufl. 1900. pag. 64. — [2]) GEBHARD, Demonstration in der Berliner Gesellsch. f. Geburtsh. und Gyn. Centralbl. f. Gyn. 1891, pag. 20. — [3]) HONAU, Ueber Carcinome der Glandulae Bartholini. Inaug.-Dissert. Berlin 1897. — [4]) SCHWEIZER, Carcin. gland. Barthol. Arch. f. Gyn. XLIV, pag. 322. — [5]) ASHIHARA, Ueber das Lupuscarcinom. Inaug.-Dissert. Breslau 1900. — [6]) HAECKEL, Ueber melanotische Geschwülste der weiblichen Genitalien. Arch. f. Gyn. 1888. XXXII, pag. 400. — [7]) STEFFECK, Kleinwalnussgrosses Sarkom des Vestibulum (1½ Jahre nach der Operation noch nicht recidivirt). Verhandl. d. Berliner Gesellsch. f. Geburtsh. und Gyn.; Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. 1900, XLII, pag. 334.

Unter

*Garrulitas vulvae*

versteht man den Austritt von Luft aus der Scheide unter hörbarem Geräusch, eine Art »vaginalen Rülpsens«, welches die Frauen sehr belästigt. Der in aufrechter Stellung oder in horizontaler Lage positive Innenbauchdruck wird in Knieellenbogen- oder SIMS'scher Lage, ebenso in starker Steissrückenlage negativ. Wird nun die Vulva durch ein Rinnenspeculum eröffnet oder ist ihr Verschluss (durch Dammriss oder im Wochenbett) insufficient, so dringt Luft nach dem Ort des geringeren Druckes, der Scheide, ein, um beim Lagewechsel der Frau unter hörbarem Geräusch wieder auszutreten.

Die Auffassung VEIT'S [1]), dass allerdings mangelhafter Schluss der Vulva zu dieser Erscheinung prädisponire, dass aber die Grundursache der Uebertritt eines gasbildenden Darmpilzes, zum Beispiel des Bacterium coli commune, aus dem Darm in die Scheide sei, können wir nicht theilen. Alle bei der Garrulitas vulvae von VEIT erhobenen Befunde (Erweiterung der Vulva durch Dammriss, mässige Schwellung und Auflockerung der Scheidenschleimhaut und dadurch gegebene günstige Ernährungsbedingungen für Mikroorganismen, schaumiges Scheidensecret) scheinen uns viel ungezwungener sich durch Luft- und Bakterieneintritt bei klaffender Vulva und durch consecutive bakterielle Kolpitis und Endometritis zu erklären, als durch einen hypothetischen gasbildenden Pilz, der bei der Kolpitis emphysematosa in die Wand eindringt und Luftcysten erzeugt, während er bei der Garrulitas vulvae sich auf das Lumen der Vagina beschränken soll und da seine wunderlichen Symptome macht (VEIT).

Der beste Gegenbeweis gegen die Annahme eines solchen gasbildenden Mikroorganismus als Ursache der Erkrankung liegt darin, dass man bei Frauen mit Dammriss und klaffender Vulva, besonders im Wochenbett, durch starke Erhöhung des Kreuzes bei tiefliegendem Kopfe — Steissrückenlage (z. B. durch Unterschieben eines ziemlich hohen Stechbeckens unter das Kreuz) und durch rasche Wiedereinnahme der früheren Position (halbsitzende Stellung im Bett, mit erhöhtem Intraabdominaldruck) oft willkürlich das qu. Phänomen hervorrufen kann.

Ein fernerer Beweis liegt in der allein wirksamen Therapie der Garrulitas vulvae, nämlich einer Kolpoperineorrhaphie mit Wiederherstellung der Verschlusses der Vulva und Scheide.

**Literatur:** VEIT, Handb. d. Gyn. I, pag. 277.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

*Kraurosis vulvae.*

Die so (von κραυρόω, schrumpfen, abgeleitet) bezeichnete Krankheit wurde 1885 zuerst von BREISKY [1]) beobachtet und als eine eigenthümliche Schrumpfung der Vulva mit erheblicher Verengerung des Scheideneinganges nebst Verminderung den Elasticität der Haut und häufiger Complication mit Pruritus beschrieben. Durch Untersuchungen besonders ORTHMANN'S [2]), A. MARTIN'S [3]) und PETER'S [4]) wurde unsere Kenntniss der Krankheit in anatomischer und klinischer Hinsicht wesentlich erweitert und auch eine Grundlage für die Therapie geschaffen. Nach PETER'S mikroskopischen Befunden ist die Erkrankung aufzufassen als chronisch entzündliche Hyperplasie des Bindegewebes mit Neigung zu narbiger Schrumpfung, entzündlichem Oedem der oberen Coriumschichten und der Epidermis, sowie Degeneration des elastischen Gewebes.

Nach der sehr plausiblen, allerdings noch hypothetischen Anschauung J. VEIT'S [5]) ist Kraurosis die Verengerung und Schrumpfung der Vulva, die sich aus der Hautentzündung herausgebildet hat, die nach intensivem Jucken durch das Kratzen bedingt ist. Es steht also Pruritus in einem gewissen ursächlichen Zusammenhang mit Kraurosis vulvae, wenn auch an sich beide zu trennen sind; denn während wir unter Pruritus nur ein Symptom verstehen, welches eventuell imstande ist, durch das Kratzen auch Veränderungen der Haut der Vulva hervorzurufen, haben wir es bei der Kraurosis mit einer essentiellen Hautveränderung der Vulva (nach Entwicklung aus einem entzündlichen Vorstadium Schwund der Gewebe in allen hier vorkommenden Gebilden, Fett, Drüsen, Gefässen, Nerven, Haaren, Pigment) zu thun. Um eine progressive präsenile Atrophie (SAENGER [6]) handelt es sich hier nicht, da oft schon jahrelang vorher Entzündungen bestanden haben.

Die Symptome bestehen hauptsächlich in der Enge des Scheideneinganges als Cohabitations- und Geburtshinderniss und in der Spannung der Haut beim Gehen, sowie bei der Urin- und Stuhlentleerung; in vielen Fällen bestand oder besteht noch Gefühl von Jucken, brennendem oder fressendem Schmerz an den Geschlechtstheilen. In den früheren Stadien der Krankheit scheinen die schmerzhaften Empfindungen, im Endstadium die Stenosenerscheinungen in den Vordergrund zu treten. Spontanheilung ist bis jetzt nicht beobachtet worden, hingegen dreimal (CZEMPIN [7]) bei einem 23jährigen Mädchen, PICHEVIN [8]) und BRETTAUER [9]) eine Complication mit Carcinom.

Die Aetiologie ist dunkel. Die Krankheit findet sich meist bei Frauen über 40 Jahre, sowohl bei Schwangeren (BREISKY), als bei Nichtschwangeren. JANOWSKY [10]) und ORTHMANN sehen vorheriges Bestehen von gonorrhoischem und einfachem Fluor als ursächliches Moment an.

Die Diagnose stützt sich ausser den geschilderten subjectiven Symptomen auf den Befund einer weisslich trockenen, mitunter mit einer dicken, etwas rauhen Epidermis versehenen, vielfach rissigen, pigmentarmen Haut, besondes zwischen Clitoris und Urethra, auf den Schwund der Nymphen, Abflachung der grossen Labien, starke Verengerung und Empfindlichkeit des Introitus. Im vorgerückteren Stadium werden Clitoris und Präputium ergriffen, so dass die Clitoris hinter der Haut scheinbar verborgen liegt und beim Blosslegen sich die Haut der Vulva straff anspannt. Dabei besteht auch starke Spannung der benachbarten herangezogenen Hautpartien. Dieselben sind glänzend und trocken, blassröthlichgrau, wohl auch mit verwaschenen weissen Flecken besetzt und stellenweise von ektatischen Gefässästen durchzogen, mit auffallend spärlichen Talgdrüsen (BREISKY und MARTIN). Die Unterscheidung von Pruritus ist oft sehr schwierig; bei letzterem sind die Kratzeffecte und Schrunden meist zahlreicher und tiefer und die Er-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

krankung der Haut ist nicht wie bei Kraurosis rund um die ganze Vulva verbreitet. Doch sind dies nur graduelle Unterschiede, die gleichfalls für den ursächlichen Zusammenhang beider Affectionen zu sprechen scheinen (VEIT).

Die bis jetzt einzig wirksame Therapie besteht in der zuerst von MARTIN erfolgreich ausgeführten Excision der narbig gewordenen Schleimhaut mit genauer Vernähung der Hautwunden der excidirten Partien. MARTIN empfiehlt wegen der möglichen starken Blutung aus der Clitoris und den seitlichen Partien vorherige Umstechung durch tiefgreifende Seidensuturen. Bei Nichtschwangeren ist schon wegen der Möglichkeit einer Complication mit Carcinom die Excision sofort vorzunehmen, bei Schwangeren hat man abzuwägen, ob die Gefahr des Einreissens der stenosirten Stellen bei der Geburt oder die der Blutung und der drohenden Frühgeburt nach der Operation stärker ist.

**Literatur:** [1]) BREISKY, Ueber Kraurosis vulvae, eine wenig beachtete Form von Hautatrophie am Pudendum muliebre. Zeitschr. f. Heilk. VI, pag. 69; Centralbl. f. Gyn. 1885, pag. 358. — [2]) ORTHMANN, Ueber Kraurosis vulvae. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XIX, pag. 283. — [3]) A. MARTIN, Kraurosis vulvae. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 310 und VOLKMANN's Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 102. — [4]) PETER, Ueber Kraurosis vulvae. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. III, pag. 297. — [5]) VEIT, Handb. d. Gyn. 1898, III, pag. 150. — [6]) SAENGER, Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 310. — [7]) CZEMPIN, Kraurosis vulvae und Juckreiz. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XXXV, pag. 460 und Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 52. — [8]) PICHEVIN et PETIT, Sur le Kraurosis vulvae. Soc. obstétr. et gyn. de Paris. Séance du 11 févr. Ref. Annal. de gyn. et d'obstétr. 1897, Mars. — [9]) BRETTAUER, Geburtsh. Gesellschaft zu New-York. Sitzung vom 9. Mai 1899. Ref. in Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. X, pag. 536. — [10]) JANOWSKY, Monatschr. f. prakt. Dermat. 1888, pag. 951 und Centralbl. f. Gyn. 1889, pag. 367. — Ausführliche Literaturübersichten ausserdem bei VEIT, l. c. 1898, pag. 144 und v. MARS, Ein Beitrag zur Kraurosis vulvae. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gyn. 1898, VII, pag. 616.

### *Pruritus vulvae, Vulvitis pruriginosa (Sänger [1])*

ist die Bezeichnung für einen chronischen Reizungszustand der Vulva, der sich durch eine Empfindung des Brennens und Juckens an den äusseren Genitalien, in der Gegend der Clitoris, Labia majora, seltener des Mons veneris, zuweilen auch in der Vagina, kennzeichnet. Die Ursachen dieses juckenden Gefühls wurden einmal in allerlei corrodirenden Ausflüssen des Genitalschlauchs, ferner in acuten mykotischen Affectionen der Vulva und Vagina, endlich im Diabetes mellitus gefunden (symptomatischer Pruritus); in anderen, besonders hartnäckigen Fällen aber, wo der Juckreiz ohne irgend eine der erwähnten Ursachen und unabhängig von einer örtlich erkennbaren Erkrankung der Vulva auftritt, besonders gern bei Frauen im klimakterischen Alter und mit starker Fettleibigkeit, wurde derselbe durch die Annahme einer Neurose oder einer allgemeinen Blutkrankheit erklärt und essentieller Pruritus genannt (OLSHAUSEN [2]).

Dieser auch heute noch weit verbreiteten Auffassung gegenüber leugnen SÄNGER und VEIT [3]) einen essentiellen Pruritus; besonders des letzteren Auffassung der Affection zeichnet sich durch folgerichtige und einheitliche Berücksichtigung aller anatomischen und klinischen Momente aus. Nach J. VEIT ist »Pruritus vulvae ein Symptom der verschiedensten Krankheiten, die durch die chemische Veränderung der durch die Harnwege, den Darmcanal oder die Scheide (wahrscheinlich auch durch die Haut, Verf.) ausgeschiedenen Secrete local auf die Haut der Vulva einwirken; durch das Jucken entsteht Kratzen, durch das Kratzen eine locale Veränderung der schon widerstandsunfähigen Haut. Doch ist diese letztere Nebensache und eine rein consecutive Erscheinung.«

Die Specificirung dieser allgemein gehaltenen ätiologischen Momente ergiebt folgende Einzelursachen des Pruritus:

Alle mechanischen oder infectiösen Reizungen der Vulva, sei es durch Masturbation oder Excesse in coitu oder durch einen infectiösen oder einfachen Katarrh der Scheide, der Cervix oder des Corpus uteri.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auch vor, während und nach der Menstruation können sich die Uterussecrete so verändern (z. B. durch Verschlimmerung eines sonst latenten Corpuskatarrhs), dass durch ihren örtlichen Reiz nur zu dieser Zeit Pruritus ausgelöst wird; ebenso in der Schwangerschaft und im Wochenbett.

Auch beim Carcinom der Vulva oder des Uterus wurde mehrfach Pruritus beobachtet und sogar als ein Frühsymptom dieser Affectionen bezeichnet. Pflanzliche oder thierische Parasiten in der Vulva oder Vagina bedingen gleichfalls Jucken; ebenso Hautkrankheiten, wie Hyperhidrosis, Seborrhoe, Erythem, Urticaria, Herpes, Furunculosis, Ekzem an oder um die äusseren Genitalien.

Diese letztgenannten beiden Affectionen müssen die Aufmerksamkeit des Arztes immer auf einen etwaigen Zuckergehalt des Urins richten. Aber auch ohne ihr Vorhandensein, selbst beim Mangel aller Veränderungen an den äusseren Genitalien ist beim Pruritus vulvae stets an Diabetes mellitus als ursächliches Moment zu denken und der Urin zu untersuchen. In vielen Fällen ist der Pruritus überhaupt das erste Symptom dieser Krankheit.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass der über die Vulva fliessende diabetische, in selteneren Fällen auch der nephritische Urin local die Juckempfindung — sei es mit Hilfe von Mikroorganismen, sei es allein durch chemische Wirkung — verursacht, ebenso wie der bei Icterus durch abnorme Zusammensetzung der Galle chemisch alterirte Koth allgemeinen und vulvären Pruritus bedingen kann. Bei Morphium- oder Alkoholmissbrauch lässt sich nach Veit (l. c. pag. 142) durch eine zuweilen beobachtete Schweissproduction der Juckreiz erklären. Gegen Jodoform haben manche Frauen eine ausgesprochene Idiosynkrasie; wir sahen in und ausser dem Wochenbette dessen Application auf die Vulva und den Damm von unerträglichem Jucken, zuweilen mit Eruption von Urticaria, gefolgt. Mehreren unserer Kranken war dies von früheren Operationen und Wochenbetten her bekannt, so dass sie uns von der Anwendung des Jodoforms Abstand zu nehmen baten. In einem Falle, wo ich trotz einer solchen Warnung das Mittel anwandte, hielt ein quälender Pruritus vulvae so lange an, bis ich jede Spur des Jodoforms durch Abspülen und Abwischen von der Dammwunde entfernt hatte.

Die consecutiven Hautaffectionen an der Vulva sind bei kurzer Dauer der Erkrankung unbedeutend: massenhafte kleine, papilläre, fadenförmige Wucherungen, mit spitzen Condylomen nicht zu verwechselnde Hautwärzchen an der hinteren Commissur, seitlich am Hymen, den kleinen Schamlippen und der äusseren Harnröhrenmündung, weiche meist etwas feucht sind und selbst bei vorsichtiger Berührung mit der Sonde schmerzen (Fritsch[1]). Bei älteren Personen findet man oft Gefässektasien, dunkelrothe bis braune Hautverfärbungen im Vestibulum, besonders um die Harnröhrenmündung herum. Ebenso findet man häufig kleine, gelbe Knötchen, Secretretention in den Talgdrüsen (Hofmeier).

Bei den höheren Graden des Leidens und nach längerem Bestehen findet man neben den mannigfachen Kratzeffecten und Verlust der Spitzen der Schamhaare durch das Scheuern die einzelnen Theile der Vulva, besonders die Labia majora und die Clitoris mit Frenulum und Präputium erheblich verdickt und oft stark geröthet. Die Oberfläche ist oft ungemein trocken. Die charakteristisch, bleigrau (auch ohne Pilzbildung), wie mit Mehlstaub überstreut aussehende Haut hat ihre Elasticität verloren, zeigt eine eigenthümliche Steifheit, so dass die Falten stehen bleiben, und hängt in kautschukähnlichen Wülsten herunter. Doch kann Pruritus vulvae auch ohne Hautveränderungen bestehen.

Mikroskopisch findet Veit (l. c. pag. 131) in grösseren Hautpartien, welche die Pruritusveränderungen darbieten, eine »entzündliche Para-



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

keratose«, ein Bild von subepithelialen kleinzelligen Infiltrationen: die Keratinbildung ist gestört und dadurch findet die Abstossung der verhornten Lagen unregelmässig statt.

Das Leiden entwickelt sich in der Regel allmählich und erstreckt sich oft über Jahre, ja Jahrzehnte. Besonders in der Bettwärme, sowie nach stärkeren körperlichen und geistigen Erregungen, nach Alkoholgenuss, bei warmer Temperatur tritt das quälende Gefühl ein, das in frischeren Fällen mehr als ein Brennen, in älteren als Jucken empfunden wird und unwiderstehlich zum Scheuern und Kratzen, dadurch oft auch zur Masturbation — mit der übrigens der Pruritus nicht zu verwechseln ist — reizt. Zuweilen tritt der Pruritus anfallsweise, ein- oder mehrmals am Tage auf. Hierdurch, sowie durch den Mangel an Schlaf, durch die Scham über ihren Zustand kommt es bei den Kranken zu hochgradiger nervöser Erregung und allgemeinen Ernährungsstörungen, nicht selten zu schwerer Melancholie mit Selbstmordgedanken.

Die Diagnose hat vor allem ihr Augenmerk auf die Erkenntniss der den Pruritus veranlassenden ursächlichen, allgemeinen oder localen Erkrankung zu richten. Zuweilen genügt dazu schon die Besichtigung der Vulva (z. B. bei frischer vulvärer Gonorrhoe oder Vulvitis mycotica) oder die bei Frauen, die über Pruritus klagen, stets in erster Reihe vorzunehmende Urinuntersuchung (Diabetes, Nephritis) oder die Constatirung eines Icterus. Alkoholismus, Morphinismus, Hautkrankheiten (s. Aetiologie) sind zu beachten. Alsdann muss der Zustand der Schleimhaut des Genitalcanales, von der Vulva methodisch bis zur Corpusschleimhaut emporsteigend, mittels aller klinischen Hilfsmittel (mikroskopische und bakteriologische Secret-, wenn nöthig auch Sondenuntersuchung und Probecurettement des Endometrium corporis, bei geringer oder scheinbar fehlender Secretion Schultze's Probetampon) geprüft werden. Ergiebt die erste Untersuchung kein positives Resultat, so muss zur prä- und postmenstruellen Zeit wiederholt untersucht werden. Zuweilen, wenn jede Grundursache des Pruritus zu fehlen und der Zustand zur Annahme einer Neurose zu zwingen scheint, tritt bei längerem Abwarten eine plötzliche Exacerbation des bis dahin latenten Grundübels (z. B. einer infectiösen Endometritis) zutage und bringt zugleich mit der Klärung der Sachlage die Möglichkeit, mit der Heilung des acuten Katarrhs auch diejenige des Pruritus zu erreichen. Nicht selten aber ist der Zusammenhang beim scheinbar vollständigen Fehlen aller ursächlichen Momente derartig, dass es durch die Grundursache zum Jucken kommt und dass bei oft wiederholtem Kratzen durch die dadurch bewirkten entzündlichen Veränderungen der Haut der Juckreiz bestehen bleibt, auch wenn die erste Krankheit fast oder ganz geheilt ist (Veit). B. S. Schultze [5]) war der erste, der diese Auffassung, dass die Hautveränderung beim Pruritus nur secundär ist, klar ausgesprochen hat: »Es juckt, darum wird gekratzt, und infolge dessen juckt es immer von neuem und es wird umsomehr gekratzt und gerieben; so entsteht ein Circulus vitiosus. Durch so fortgesetzte Behandlung erkrankt das Corium, es geht nicht nur die Möglichkeit, Ursache und Wirkung durch die Untersuchung zu unterscheiden, es geht auch der Unterschied selbst schliesslich verloren.«

Die stets quoad sanationem completam sehr reservirt zu stellende Prognose hängt davon ab, ob man das Grundübel dauernd zu heilen und die consecutiven Veränderungen des Nervensystems und im Gesammtorganismus zu beseitigen vermag. Gewisse Grundursachen, wie Diabetes, Endometritis gonorrhoica, Masturbation, bedingen durch ihre häufigen Recidive auch solche des Pruritus.

Die Therapie hat den alten Grundsatz »Cessante causa, cessat effectus« im Auge zu behalten. Am dankbarsten sind die Fälle von hartnäckigem,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

vergeblich mit allen möglichen Einreibungen, Bädern, Salben etc. behandeltem Pruritus, bei denen Diabetes die Ursache ist. Oft genügt hier eine antidiabetische Diät mit oder ohne Karlsbader Wasser neben Sorge für Sauberkeit der Vulva und ihrer Umgegend zur raschen Heilung. Bei Katarrh des ganzen Genitalcanales soll man nicht einen Abschnitt als alleinigen Sitz ansehen, sondern erst in der Heilung des Ganzen die Sicherheit des Erfolges sehen. Die grösste Schwierigkeit besteht dann, wenn die zugrunde liegende Erkrankung fast völlig beseitigt und daher kaum erkennbar ist. Hier kann nur die längere und wiederholte Beobachtung zur Erkenntniss der Ursache des Pruritus führen (VEIT).

Die Indicatio symptomatica verlangt meist auch eine Behandlung der juckenden Stellen. Hier ist Sauberkeit an erster Stelle geboten, da auch Unsauberkeit oder erschwerte Sauberkeit zu Pruritus führen können. Hier haben sich uns die von P. RUGE[6]) empfohlenen, vom Arzt oder einer geschulten Wärterin vorzunehmenden heissen Ab- und Ausseifungen der Vulva, genau so wie vor einer Operation an diesen Theilen, ausgezeichnet bewährt. Ekzeme, Furunculosis etc. der Vulva sind nach der Regel der Dermatologie zu behandeln. Differente Ausflüsse (bei Gonorrhoe, Carcinom etc.) sind neben der radicalen oder palliativen Behandlung der Grundleiden durch Sitzbäder (mit Zusatz von Soda, Weizenkleie, Pottasche) und Scheidenspülungen (Sublimat, Carbolsäure, Solveol) unschädlich zu machen.

Zur Abstumpfnng der Empfindlichkeit der juckenden Partien dienen Bepinselungen oder Abwaschungen mit 3—5—8%iger Carbolsäure- oder 1‰iger Sublimatlösung. Auch Ichthyol, sowie Salben von Borlanolin mit Cocain und Menthol haben sich dabei nützlich gezeigt. In den schweren Fällen von Pruritus ohne örtlich erkennbare Erkrankung empfiehlt OLSHAUSEN Bepinselungen mit 10—20%iger Höllensteinlösung oder Aetzungen der ganzen Vulva inclusive des Mons veneris mit Lapis mitigatus (1 : 2—3) unter Narkose; in schlimmen Fällen sind 6 oder mehr solche Aetzungen nöthig. Zwischen ihnen können 10%ige Cocainsalbe, kalte Umschläge und prolongirte kühle Sitzbäder und Berieselungen zur Linderung in Anwendung kommen; Wärme, auch warme Bäder pflegen das Leiden zu verschlimmern. In der Diät sind Alkoholica und starker Kaffee zu vermeiden. CZEMPIN[7]) will das Nervensystem durch Vermeidung stickstoffhaltiger, sowie gewürzter Speisen und durch Darreichung von Brom-, respective Arsenpräparaten kräftigen, gewiss neben sonstigen Nervinis (Gymnastik, kühlen Abreibungen, Bädern, Luftwechsel etc.) zu empfehlende Mitteln, wenn das Nervensystem unter dem lange andauernden Jucken erheblich gelitten hat. Auch örtliche Anwendung der Elektricität (faradischer und constanter Strom) hat in einzelnen Fällen Heilung oder Linderung erzielt (v. CAMPE[8]).

Als letztes Mittel in solchen Fällen, wo nach Beseitigung der ursächlichen Affection oder mangels der Nachweisbarkeit einer solchen die Hautveränderung der Vulva und mit ihr der Juckreiz bestehen bleibt und wo sich der Reiz auf eine nicht zu grosse, deutlich begrenzte Stelle beschränkt, bleibt die zuerst von SCHRÖDER[9]) angegebene, von KÜSTNER, WEBSTER, SÄNGER, FRITSCH u. a. erfolgreich ausgeführte Excision der erkrankten Vulvapartien (Hautwärzchen, Gefässektasien etc.) in Narkose. Die Defecte werden durch die Naht geschlossen. Man scheue sich nicht, das unterste Ende der Harnröhre abzuschneiden; denn gerade von diesem Punkte aus entstehen Reizungen. Ja es ist mitunter nöthig, einen grossen Ring, der den ganzen Introitus vaginae umfasst, zu entfernen. Die Patientinnen, die so geheilt werden, gehören zu den dankbarsten! (FRITSCH.)

**Literatur:** [1]) SÄNGER, Zur Aetiologie und operativen Behandlung der Vulvitis pruriginosa. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 154. — [2]) OLSHAUSEN, Beitrag zur Lehre von den Neurosen der weiblichen Genitalorgane. Sitzung der Berliner geburtsh. Gesellsch. 29. Mai 1891.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:39 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XXII, pag. 431. — [3]) Veit, Handb. d. Gyn. III, pag. 129 (Pruritus vulvae). — [4]) Fritsch, Krankheiten der Frauen. 9. Aufl. 1900, pag. 59. — [5]) B. S. Schultze, Zur Aetiologie und Behandlung des Pruritus vulvae. Centralbl. f. Gyn. 1894. pag. 273. — [6]) P. Ruge, Zur Therapie des Pruritus vulvae. Ebenda. 1896, pag. 481. — [7]) Czempin, Ueber Pruritus vulvae. Dermat. Zeitschr. I, Heft 4, pag. 324. — [8]) v. Campe. Ein Beitrag zur Therapie des Pruritus vulvae. Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 521. — [9]) Schröder, Ueber operative Behandlung des Pruritus vulvae. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XI. pag. 386.

### *Vaginismus*

ist die von Marion Sims[1]) eingeführte Bezeichnung für einen schon früher bekannten Symptomencomplex, bestehend in einem **Reflexkrampf der** Ringmusculatur der Scheide — Constrictor cunni und Levator ani (Hildebrandt[2]) —, allmählich auch derjenigen des Beckenbodens — Transversus perinei, Sphincter ani. der Muskelfasern der Harnröhre, ja selbst der Adductoren der Oberschenkel und der Rückenmuskeln. Ausgelöst wird dieser Krampf durch eine Berührung des meist hyperästhetischen Introitus, der dabei mit oder ohne Veränderung sein kann. Man muss nach Olshausen[3]) von dieser Affection die bei jung verheirateten Frauen häufige **Hyperaesthesia vaginae** trennen. bei deren höchstem Grade es allerdings zum Vaginismus, d. h. einem bei jeder Berührung entstehenden, **schmerzhaften Krampf der Muskeln** des Beckenbodens und des Ostium vaginae kommt.

Es ist ferner zwischen symptomatischem, heilbarem und idiopathischem. oft als locale »Hysteroneurose« unheilbarem Vaginismus (Fritsch[4]) zu unterscheiden, bei dem jede Empfindlichkeit oder Entzündung des Scheideneinganges fehlt.

Die Ursache zu dem symptomatischen Vaginismus liegt zumeist in einer ungeschickten Ausübung des Coitus durch Jungverheiratete. Begünstigt wird die Entstehung der Affection durch eine **nervöse Disposition** infolge früherer sexueller Reize (Masturbation) und durch vorhandene entzündliche Veränderungen bei gonorrhoischer Infection. Prädisponirend wirkt ferner eine **Lage der Vulva abnorm weit nach vorn** (Schröder[2]), so dass dieselbe zum Theil auf der Symphyse aufliegt und zwischen dem Schambogen und dem Frenulum nur eine ganz enge Spalte bleibt. Bei so wenig zugänglicher Scheide bohrt sich der Penis leicht in die Fossa navicularis ein, oder er drängt den Harnröhrenwulst gegen die Symphyse und erweitert allmählich das Anfangsstück der Harnröhre, was nur unter grossen Schmerzen geschehen kann. Kommt hierzu noch ein sehr dickes fleischiges Hymen oder geringe Potenz des Mannes, so ist es leicht verständlich, dass durch die häufig wiederholten fruchtlosen Versuche eine allmählich wachsende Empfindlichkeit des Introitus, verbunden mit Excoriationen, Fissuren hervorgerufen werden. Dieselben sitzen oft an der Fossa navicularis oder am Hymen und seinen Resten, oft auch hinter demselben. Chrobak[6]) beobachtete bei einer sechs Jahre verheirateten Frau, welcher wegen Vaginismus ohne Erfolg das Hymen excidirt worden war, grosse Schmerzhaftigkeit der vordersten Partie des Urethralwulstes, dessen Berührung krampfhafte Contractionen auslöste, und als Grund dieser Hyperästhesie drei feine, eiternde (Staphylokokken) paraurethrale Gänge, nach deren Spaltung und Aetzung die Empfindlichkeit aufhörte. Noch andere sahen von Carunkeln der Harnröhre und von Fissura ani Scheidenreflexkrämpfe ausgehen. Bei längerem Bestehen des Vaginismus tritt allgemeine Nervosität hinzu. Sterilität ist bei der Unmöglichkeit des Beischlafes die fast ausnahmslose Folge; diese letzteren beiden Functionsstörungen führen die Kranken, meist nach längerer Zeit, auch zum Arzt. Indessen sind Fälle von nur zeitweisem Auftreten des Vaginismus bekannt, in denen Conception erfolgte; oder es gelang dem Manne einmal, das Hymen zu überwinden, Conception erfolgte sofort, aber die dauernde Beseitigung des Hindernisses gelingt nicht (Veit, l. c. pag. 207).

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Ja sogar während der Schwangerschaft und bei der Geburt kann Vaginismus auftreten, zuweilen auch nach der ersten Entbindung durch zu frühe oder zu häufige Reizung der leicht verletzlichen postpuerperalen Vulvarschleimhaut oder durch Wiedereintritt der vor der Schwangerschaft bestandenen Hyperästhesie. Allerdings führt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Eintritt von Gravidität zur Heilung des Vaginismus. BENICKE [6]) beobachtete einen Fall, wo trotz hochgradigen Vaginismus Conception erfolgte und bei der Geburt durch den herabrückenden Schädel die Krämpfe der Beckenbodenmusculatur in so intensivem Masse ausgelöst wurden, dass bei der ersten Entbindung die Kraniotomie und bei der zweiten die Anlegung der Zange nothwendig wurden. Aehnliches berichtet KONRAD. [7])

HILDEBRANDT, FRITSCH u. a. berichten über Fälle von isolirtem Krampf des Levator ani während der Cohabitation, durch den der Penis krampfhaft umschnürt und in der Scheide festgehalten wurde, so dass seine Befreiung nur in Narkose möglich war (Penis captivus).

Die Diagnose muss zunächst zwischen blosser Hyperästhesie und wahrem Vaginismus unterscheiden: ist der letztere vorhanden, so wird in halber Narkose bei Berührung der empfindlichen Stellen der Vulva oder des Introitus sofort der nicht zu verkennende Reflexkrampf eintreten. In tiefer Narkose ist dann die Beschaffenheit des Hymen, der Vulvar- und Vaginalschleimhaut und der angrenzenden Partien zu untersuchen und eventuell gleich die nöthige Therapie anzuschliessen. Diese erzielt bei folgsamen Kranken in der Regel in 1—2 Monaten Heilung (OLSHAUSEN, l. c.). Doch giebt es Fälle, besonders bei Impotenz des Ehemannes oder schwerer Hysterie, wo eine Besserung schwer, ja unmöglich ist und die Hyperästhesie nebst Reflexkrampf selbst nach Schwangerschaft und Wochenbett immer wiederkehrt.

Die Behandlung hat zunächst den Coitus zu untersagen, durch dessen Unterlassung etwaige Fissuren von selbst heilen, sowie eine vorhandene, zu Entzündungserscheinungen in der Vulva führende Gonorrhoe zu beseitigen. Alsdann muss der Hymenring so erweitert werden, dass die Scheide bequem zugänglich ist (J. VEIT, l. c. pag. 210). Dazu genügt die sich auch auf den Beckenboden erstreckende starke Dehnung desselben in tiefer Narkose. Man führt zunächst einen, dann den zweiten Daumen in die Vulva ein, setzt die übrigen Finger nach aussen in die Trochanterengegend ein, zieht nun mit einer gewissen Kraft die hintere Commissur stark nach hinten, gegen den After hin und hält den Introitus kurze Zeit auseinandergezerrt. Der Hymenalriss nach hinten blutet wenig, während solche im vorderen Theil, in der Nähe der Clitoris, zu lebensgefährlichen Blutungen führen können (FRITSCH, l. c. pag. 105). Ein eingeölter Jodoformgazetampon hält die Vulva offen. Die sehr wichtige Nachbehandlung muss die Scheidenerweiterung erhalten und der Patientin die Ueberzeugung beibringen, dass Schmerzen in der Vulva nicht mehr vorhanden sind und dass der Coitus ohne Furcht vor Krampf von ihr ausgeführt werden kann. Dies erreicht man durch eine sehr vorsichtige, mit Hilfe von Cocainsalben (1 : 15) langsam ansteigende Dilatation der Vulva durch Specula oder glatte, konische Hartgummidilatatoren, die durch T-Binden befestigt, circa 1 Stunde liegen bleiben und die sich später die Kranken selbst einführen, erst mit, dann ohne Cocain. Wenn das letztere leicht und ohne Schmerzen möglich, ist auch die Furcht der Kranken vor dem Krampf beseitigt und den Coitus nach Instruction der Gatten zu erlauben. Diese Dehnungsmethode wird jetzt vielfach der SIMS'schen Excision des Hymen oder auch dessen Incision vorgezogen, da nach beiden zuweilen recht empfindliche Narben und Verengerung, statt Erweiterung des Introitus zurückbleiben. Will man bei fleischig verdicktem und nicht deflorirtem Hymen oder bei hochgradiger Empfindlichkeit der Hymenal-

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

reste die Excision machen, so wird das Hymen mit einem feinen Messer oder einer COOPER'schen Schere, von einer Seite des Orific. urethrae beginnend, an seiner Basis vollständig bis zur anderen Seite der urethralen Mündung abgetragen und die Wundfläche durch radiär zur Vulva gestellte feine Catgutnähte vereinigt.

Um einer narbigen Retraction der Vulva durch die Excision vorzubeugen, zerschneiden VEIT (l. c. pag. 211) und POZZI [8]) bei echtem Vaginismus nicht nur das Hymen bilateral, sondern VEIT auch den ganzen Constrictor cunni mit nachfolgender oberflächlicher und tiefer Naht der Vulva und halten gerade dadurch die oben geschilderte Nachbehandlung, auf die das Hauptgewicht gelegt wird, für wesentlich erleichtert.

Bei rein hysterischem Vaginismus muss durch allgemeine, gegen die psychische Erkrankung gerichtete Mittel und durch psychische Beeinflussung (Suggestion) die nervöse Reizbarkeit herabgesetzt werden; der Erfolg der Behandlung ist hier ein sehr zweifelhafter.

**Literatur:** [1]) MARION SIMS, Klinik der Gebärmutterchirurgie. Deutsch von BEIGEL. 2. Aufl. 1870, pag. 253. Die neuere Literatur grossentheils in VEIT, Handbuch der Gyn. 1898, III, 1. Hälfte, pag. 202 (Vaginismus von J. VEIT). — [2]) HILDEBRANDT, Ueber Krampf des Levator ani beim Coitus. Arch. f. Gyn. III, pag. 221. — [3]) OLSHAUSEN, Beitrag zur Lehre von den Neurosen der weiblichen Genitalorgane. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. XXII, pag. 427. — [4]) FRITSCH, Die Krankheiten der Frauen. 9. Aufl. 1900, pag. 103. — [5]) CHROBAK, Geburtsh.-gynäkol. Gesellschaft zu Wien. Sitzung vom 19. April 1898. Ref. im Centralblatt f. Gyn. 1898, pag. 726. — [6]) BENICKE, Ueber Geburtsstörungen durch die weichen Geburtswege. Zeitschr. f. Geburtsh. und Gyn. 1878, II, pag. 262. — [7]) KONRAD, Citat bei VEIT, pag. 208. — [8]) POZZI, Lehrbuch der Gynäkologie. Deutsch von RINGLER. 1892, III, pag. 999.

*E. Fraenkel.*

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# W.

**Wasserstoffsuperoxyd,** s. Cyanverbindungen, pag. 90.

**Widal'sche Methode,** s. Abdominaltyphus, pag. 2.

**Wurmfortsatz,** s. Typhlitis, pag. 561.

**Wurstvergiftung.** Der Name Wurstvergiftung oder Botulismus wird neuerdings nicht zur Bezeichnung der Vergiftung durch Würste überhaupt, sondern auf alle Vergiftungen durch verdorbene eiweisshaltige Nahrungsmittel bezogen, die unter dem an Atropinvergiftung erinnernden Symptomencomplex, wie solcher zuerst von JUSTINUS KERNER aus Schwaben bekannt geworden ist, verlaufen. Dass es in der That nicht blos Würste, sondern diverse andere Fleischwaaren sind, welche diesen Symptomencomplex herbeiführen können, dafür existiren in der Literatur eine grosse Anzahl Belege in Krankengeschichten, bei denen Büchsenfleisch, Wildpastete, Leberpastete, conservirte Kriekenten, Schinken, in Essig conservirte Schleien, Salzheringe, Sardellen u. a. m. das Vergiftungsmaterial darstellten.[1]) Einen sehr interessanten Beitrag zu dieser als Ptomatropismus oder Zootrophotoxismus tropeinicus[2]) bezeichneten Form der Nahrungsmittelvergiftung, wo fünf Personen nach dem Genusse von Bücklingen in charakteristischer Weise erkrankten, hat neuerdings DAVID[3]) geliefert. Auch nach dem Genusse von Krebsen[4]) und von Tintenfischen[5]) wurden analoge Erkrankungen mit Sehstörungen, Trockenheit im Halse und Schluckbeschwerden als Hauptsymptomen beobachtet. Man ist gegenwärtig fast allgemein der Ansicht, dass der Zootrophotoxismus tropeinicus bacillären Ursprunges sei. Die meisten Versuche, einen specifischen Bacillus aus dem toxischen Material zu isoliren, schlugen fehl, und man fand entweder nicht virulente Bakterien oder solche, welche für die gastrische Form des Zootrophotoxismus von Bedeutung sind. So haben BRIEGER und KEMPNER[6]) in Resten einer Gänseleberpastete Bacterium coli-Arten und eine dem GÄRTNER'schen Bacillus enteritidis nahestehende Varietät, welche zur Erzeugung der specifischen Augenaffectionen nicht geeignet waren, constatirt. Glücklicher war v. ERMENGEM[7]), der bei einer im December 1895 vorgekommenen Massenvergiftung durch rohen Schinken im Dorfe Ellezelles im Hennegau sowohl in dem Schinken selbst als in der Milz eines Vergifteten einen anaeroben sporentragenden Bacillus fand, den er Bacillus botulinus benannte. Von diesem Bacillus, der ungefähr 4—9 $\mu$ lang und 0,9—1,2 $\mu$ dick ist, schwache Eigenbewegung besitzt, Nährgelatine verflüssigt, am besten bei 20—30° C., schlechter bei Temperaturen über 35° wächst und nach der GRAM'schen Methode sich färbt, wird nach BRIEGER und KEMPNER ein Toxin erzeugt,

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

das in seinem Verhalten dem Diphtherie- und Tetanustoxin sehr nahe steht und bei verschiedenen Thierarten Erscheinungen hervorruft, deren Aehnlichkeit mit dem Botulismus des Menschen nicht zu verkennen ist. Es wird durch Wärme und Licht, auch durch Alkalien und verschiedene andere Reagentien leicht zersetzt.

Durch die Lebensverhältnisse des neuen Bacillus erfahren manche Verhältnisse des Botulismus ihre Aufklärung. Dass es sich um einen anaeroben Bacillus handelt, erklärt der wiederholt [1]) hervorgehobene Umstand, dass dies Wurstgift sich fast ausschliesslich entwickelt, wenn Eiweissmaterial dem Einwirken der Luft entzogen ist, z. B. in den von den Därmen umschlossenen Würsten, in Büchsen, innerhalb dicker Fleischmassen (Schinken u. s. w.). Nicht ohne Bedeutung ist auch die unregelmässige Vertheilung, welche Ermengem in dem giftigen Schinken constatirte, wo der Speck und mehrere Muskelstücke fast frei waren. Man versteht dadurch die Verschiedenheit des Grades der Erkrankung bei Personen, welche gleiche Mengen derselben giftigen Mahlzeit consumirt hatten. So war es z. B. bei David's Kranken in ausgeprägter Weise der Fall. Bei zwei Kranken kam es nur zu sechswöchiger leichter Erkrankung mit Doppeltsehen und Schluckbeschwerden; bei einem dritten bestanden neun Wochen lang schwache Lähmung des Gaumensegels, näselnde Sprache, Herabsetzung der Sensibilität der Schleimhaut des Isthmus faucium und der hinteren Rachenwand, Parese des Oculomotorius und des Abducens und hochgradige Obstipation. In zwei weiteren Fällen kam es zu beiderseitiger Ptosis, zu Aphonie und vollständiger Schlucklähmung, so dass 19, beziehungsweise 29 Tage künstliche Ernährung mit der Schlundsonde ausgeführt werden musste, zu totaler Darmlähmung, so dass die Fäces manuell entfernt werden musste, und Blasenlähmung, welche die Katheterisation nöthig machte, ferner zur Herabsetzung des Patellarreflexes und des Raumsinnes, motorischer Schwäche und Parese der Unterextremitäten. Das lange Intervall, welches zwischen dem Genusse des Giftes und dem Eintritt der Symptome verfliesst (in den David'schen Fällen 6—8 Tage, bei den Kranken von Ermengem 30—36 Stunden) kann recht wohl im Zusammenhang mit der schlechten Entwicklung des Bacillus bei Temperaturen über 35° stehen. Das Recidiviren der Erscheinungen nach recht langen Zwischenräumen normalen Befindens (bei den beiden Schwersterkrankten David's selbst nach vier Wochen) lässt sich leicht damit in Verbindung bringen, dass es sich um einen sporentragenden Bacillus handelt. Bei allen diesen Verhältnissen kann selbstverständlich auch individuelle Prädisposition eine Rolle spielen.

Dass die paralytischen Erscheinungen so lange dauern (in Ermengem's Fällen sogar 8—9, in David's Fällen 4—6 Monate), ist dadurch erklärlich, dass es sich um wirkliche degenerative Veränderungen der Nervenzellen handelt. Nach Versuchen von Marinesco mit dem Ermengem'schen Schinkengift verschwinden die Nissl'schen Körperchen bei Zunahme der Neuroglien. Nach Kempner und Pollak [8]) tritt zunächst klumpige Schwellung der Nissl-schen Körperchen, später Zerfall ein, bis die Zelle formlos wird und nur noch das Kernkörperchen zu erkennen ist. Diese Veränderungen, welche nicht in gleicher Stärke und nicht an allen Zellen der Vorderhörner erkennbar sind, bedürfen selbstverständlich zu ihrer Beseitigung einer geraumen Zeit. Inwieweit übrigens bestimmte Theile des Centralnervensystems, aus denen sich die Beeinflussung der Augenbewegungsmuskel und des Glossopharyngeus erklären liesse, besonders afficirt sind, bedarf noch der Untersuchung. Von Interesse ist jedenfalls, dass bei vergifteten Thieren die Krankheitssymptome vor der völligen Regeneration der Nervenzellen schwinden.

Nach den Versuchen von Kempner und Pollak scheint es, als ob auch für den Botulismus die Serumtherapie von Bedeutung werden sollte. Nach

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

ihnen bildet sich im Blute ein Botulismusantitoxin, das die degenerirten Zellen wieder functionsfähig macht und regenerirt. Die Bildung dieses Antitoxins, welches noch Gift zu binden imstande ist, das neun Stunden vorher injicirt wurde, und welches Thiere am Leben erhielt, die 24 Stunden der Einwirkung des Giftes ausgesetzt waren und schon starke Veränderungen der Nervenzellen zeigten, macht natürlich die nahen Beziehungen des Botulismusgiftes zu den Giften des Tetanus und der Diphtherie noch augenfälliger.

Inwieweit die bei einem der DAVID'schen Kranken sich entwickelnde Endokarditis mit nachfolgender Mitralisinsufficienz directe Folge des Giftes war, müssen weitere Beobachtungen lehren. Nach ERMENGEM treten Störungen der Herzinnervation in tödlichen Fällen constant auf.

**Literatur:** [1]) Vergl. Art. Fischgift und Fleischgift. Real-Encyclopäd. 3. Aufl., VII, pag. 364, VIII, pag. 47. — [2]) HUSEMANN, Vergiftungen durch animalische Nahrungsmittel. Handbuch der Therapie innerer Krankheiten. 2. Aufl., II, pag. 657. — [3]) R. DAVID, Botulismus nach Genuss verdorbener Fische. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 6, pag. 127. — [4]) E. FISCHER, Drei Fälle von Ptomatinvergiftung, verursacht durch den Genuss von Krebsen. Petersburger med. Wochenschr. 1897, Nr. 49, pag. 472. — [5]) BOFONDI u. FOSCHINI, Gli avvelenamenti per carni alimentari. Raccoglit. 1897, XXIV, pag. 313. — [6]) BRIEGER u. W. KEMPNER, Beitrag zur Lehre von der Fleischvergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 33. — [7]) E. ERMENGEM, Ueber einen neuen anaeroben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus. Zeitschr. f. Hygiene. 1897, XXVI, pag. 1. Le botulisme et les intoxications alimentaires. Gand. 1897. — [8]) KEMPNER und POLLAK, Die Wirkung des Botulismustoxins (Fleischgiftes) und seines specifischen Antitoxins auf die Nervenzellen. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 32.

*Husemann.*

# X.

**Xeroform,** s. Augenheilmittel, pag. 46.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# Y.

**Yohimbin.** Als Yohimbehe- oder Yumbehoarinde wird eine aus Westafrika stammende Rinde bezeichnet, die in ihrer Heimat als Heilmittel für männliche Impotenz angesehen wird. Die hellchocoladebraune, $1^1/_2$ bis 1 Cm. dicke, harte, an Bastfasern und an farbstoffführenden Parenchymzellen sehr reiche Rinde kann bei dem Fehlen der Milchschläuche nicht von einer Apocynee stammen, sondern ist vermuthlich von einer Rubiacee abzuleiten. Sie enthält zwei Alkaloide, Yohimbin und Yohimbenin, welche sich in ihrer Wirkung nur quantitativ unterscheiden, indem das gelbe Ychimbenin weit schwächer als das weisse Yohimbin, das bei Kaninchen zu 0,011 Grm. intravenös und 0,053 subcutan pro Kilo letal wirkt, ist. Es ruft bei Warm- und Kaltblütern allgemeine Lähmung hervor und tödtet bei Warmblütern durch respiratorische Paralyse, wirkt aber auch auf das Herz, so dass auch bei künstlicher Athmung der Tod später durch Herzlähmung eintritt. Bei Warmblütern sinkt der Blutdruck stetig, meist unter gleichzeitiger Abnahme der Pulszahl, die weder nach Vagusdurchschneidung, noch nach intravenöser Einführung von Atropin zunimmt. Compression der Aorta erhöht den Blutdruck anfangs nur wenig, später gar nicht. Ein Einfluss auf die Geschlechtssphäre war bei Kaninchen nicht erkennbar, wohl aber bei Mäusen und Hunden; bei letzteren treten sehr lebhafte, anscheinend schmerzhafte Erectionen und Aufregungszustände, später heftige Krämpfe ein.

Yohimbin ist eine einsäurige tertiäre Base, die aus den Lösungen ihrer Salze durch fixe oder kohlensaure Alkalien ausgefällt wird. Sie krystallisirt aus verdünntem Alkohol in feinen Nadeln und löst sich sehr schwer in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Chloroform, weniger gut in Benzol, nicht in Petroläther. Das in Wasser leichter lösliche, in mikroskopischen Nadeln krystallisirende Hydrochlorid schmilzt bei 287°. Yohimbin löst sich farblos in concentrirter Schwefelsäure; wird ein Kaliumdichromatkrystall in diese Lösung eingetragen, so bildet sich ein Streifen mit schönem, blauviolettem Rande, der allmählich schmutziggrün wird. Die anfangs farblose Lösung in concentrirter Salpetersäure wird schnell intensiv gelb, mit Natronlauge gesättigt orangeroth. Erdmann's Reagens erzeugt dunkelblauschwarze Färbung, die schnell grünlich und dann gelbbraun wird.

**Literatur:** Oberwarth, Ueber Yohimbin. Virchow's Archiv. LIII, Heft 3, pag. 292.

*Husemann.*

Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN

# Z.

**Zestokausis,** s. Vaporisation, pag. 582.

**Zinkvergiftung.** Eigenthümliche externe Zinkvergiftungen sind in England durch Tragen von Kleidungsstücken aus Flanell, der mit Zinkchlorid imprägnirt war, vorgekommen. Zweifellos muss beim Tragen derartiger, nicht durch vorheriges Waschen vom Zinksalze befreiter Hemden und Unterjacken schon bei gesteigerter Transpiration heftige Hautirritation entstehen. In Birmingham erkrankten 60 mit Schneeschaufeln beschäftigte Arbeiter infolge irritativer oder kaustischer Action des durch die Nässe aus ihren von der Stadtbehörde gelieferten neuen Kleidungsstücken ausgewaschenen Zinkchlorids. Die dadurch hervorgerufene Hautaffection hatte ihren Sitz am Handgelenke und Fussrücken und stellte sich in Form grauer Flecken dar, die von einer entzündlichen und ödematösen Zone umgeben waren. [1])

Dass durch Einathmung von Zinkdämpfen Vergiftungen entstehen können, beweist das sogenannte Gussfieber in Gelbgiessereien. Hier erscheinen als Symptome zuerst allgemeine Abspannung, darauf Schüttelfrost, gesteigerte Pulsfrequenz, Brustschmerz und Hustenreiz. Die Affection verliert sich rasch, am folgenden Tage besteht nur noch Mattigkeit. Als Vorbeugungsmittel ist Ableitung der Löthdämpfe und kräftige Ventilation zu empfehlen. Zur Prophylaxe der Krankheiten der Zinkhüttenarbeiter, bei denen ebenfalls der Staub die wesentliche Ursache ist, empfiehlt Seiffert [3]) vor allem reichliches Besprengen des Materials und der Gänge, ausserdem die Durchführung der betriebstechnischen Verbesserungen der Neuzeit (Abfangen der Gase und des Rauches unmittelbar bei ihrem Entweichen aus dem Ofen und Fortleitung durch Schlote, Zuführung reichlicher Luft).

Inwieweit die Erscheinungen von Marasmus und Nervosität, welche bei Messingarbeitern manchmal sehr frühzeitig, manchmal erst nach Jahren auftreten sollen [3]), von Kupfer oder von Zink herrühren oder von beiden unabhängig sind, muss dahingestellt bleiben. Jedenfalls scheint eine chronische Zinkvergiftung in Zinkweissfabriken nach den Berichten der Fabrikinspectoren in Oesterreich zu existiren. Zum Schutze der mit dem Entleeren der Zinkoxydkammern sowie der mit dem Sortiren und Verpacken des Zinkweisses beschäftigten Arbeiter sind Aluminiumrespiratoren mit leicht auswechselbarer Baumwolleinlage eingeführt worden. Statt des üblichen Eintretens des Zinkweisses mit den Füssen würde zweckmässig eine ruhig wirkende Presse anzuwenden sein. [4])

In Deutschland und in den skandinavischen Staaten haben seit mehreren Jahren die Gefahren des vielfach constatirten Zinkgehalts der aus Nordamerika eingeführten getrockneten Ringäpfel und Aepfelschnitten die Hygieniker und Gerichtsärzte beschäftigt. Dass ein solcher Gehalt sehr häufig vorkommt, zeigt die Thatsache, dass in Christiania von 60 Proben amerikanischer Aepfel 50, in Marburg von 10 Proben 7 und in Dresden

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

von 11 Proben 8 zinkhaltig befunden wurden. Auch in New-Jersey wurden von 18 Proben nur 4 zinkfrei befunden. Die Grösse des Zinkgehalts variirt sehr, von Spuren bis 2,5% (Elberfeld); die nächst höchsten Zahlen, fast 0,1% (0,076, 0,0843, 0,096) wurden in Marburg, Breslau und Düsseldorf erhalten. Nach Untersuchungen, welche das U. S. Department of Agriculture anstellen liess, rührt der Zinkgehalt davon her, dass die zum Trocknen der Aepfel benutzten Horden aus galvanisch verzinktem eisernem Drahtgewebe bestehen, aus welchem natürlich die mit dem Drahtgewebe unmittelbar in Berührung gekommenen Früchte die grössten Zinkmengen aufnehmen, während nach den Untersuchungen in Washington es ziemlich gleich zu sein scheint, ob neue oder bereits in Gebrauch gewesene Horden zum Trocknen dienten. Indessen ist ein Gehalt von 1—2,5% als Folge der Aufnahme aus Zinkdrähten mit den in Washington gefundenen Zinkmengen nicht zu vereinbaren, und wenn man nicht absichtliche Anwendung von Zinkverbindungen zu Conservirungszwecken annehmen will, muss man Contact mit Zinkplatten zu deren Erklärung heranziehen. Solche hohe Zinkmengen rechtfertigen offenbar das Verbot stark zinkhaltiger Aepfel, zumal da die betreffenden Aepfel häufig genug Kindern und kranken Personen zur Speise dienen. Da die in den meisten Fällen vorhandenen Mengen von weniger als 0,01% nach den im Reichsgesundheitsamte von Brandt und Scherpe [5]) angestellten Thierversuchen als unbedenklich anzusehen sind, würde Limitirung des Zinkgehaltes empfehlenswerth sein, zumal da, wie Lehmann [6]) hervorhob, Aepfelbäume aus zinkhaltigem Erdboden kleine Mengen Zink absorbiren und dadurch das Auffinden von Spuren Zink in Aepfeln sich erklärt. Zu wünschen wäre es allerdings, dass an Stelle des Trocknens auf galvanisch verzinkten Drahthorden, das übrigens auch in Deutschland Eingang gefunden hat, ein anderes Verfahren, das die Aepfel vor der Aufnahme eines (allerdings schwach) giftigen Metalls schützt, träte.

Die durch therapeutische Erfahrungen längst festgestellte Erfahrung, dass Zinkoxyd und die schwer löslichen Salze (Valerianat, Lactat) lange Zeit in kleinen Dosen gegeben werden können, ohne irgendwelche Befindensstörungen zu bewirken, steht wohl mit der geringen Resorption in Verbindung, welche in Bezug auf diese Verbindungen im Darmcanale statthat. Brandt und Scherpe fanden bei einer Hündin, die im ganzen 0,995 Grm. Zink in Form von apfelsaurem Zink erhalten hatte, nicht weniger als 0,967 in den Fäces wieder. Allerdings ist ein nicht geringer Theil des gefundenen Zinks eliminirtes Zink, da nach Versuchen von Jacobj [7]) der Darm das Hauptausscheidungsorgan für das Zink ist, indem nach intravenöser Injection von apfelsaurem Eisen etwa zwei Drittel des eingeführten Zinks in den Fäces erscheint, während im Harn kein oder nur ganz unbedeutende Mengen Zink nachgewiesen werden können. Sowohl bei interner als bei intravenöser Injection findet Deposition eines Theiles des eingeführten Zinks in der Leber statt, die somit bei chronischer Zinkvergiftung sicher dasjenige Organ darstellt, das zum chemischen Nachweise sich besonders qualificirt.

**Literatur:** [1]) Poisonous clothing. 24. December 1898, pag. 679. — [2]) Seiffert, Die Erkrankungen der Zinkhüttenarbeiter und hygienische Massregeln dagegen. Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1897, XXIX, pag. 513. — [3]) Rosenfeld, Gewerbekrankheiten und ihre Verhütung in Oesterreich. Wiener med. Blätter. 1898, Nr. 2, pag. 29. — [4]) Murray, Chronic brass poisoning. Brit. med. Journ. 2. Juli 1900, pag. 1334. — [5]) Brandt und Scherpe, Ueber zinkhaltige Aepfelschnitte nebst Versuchen über die Wirkung des apfelsauren Zinks. Arbeiten des Gesundheitsamtes. 1900, XV, pag. 186. — [6]) Lehmann, Einige Beiträge zur Bestimmung und hygienischen Bedeutung des Zinks. Arch. f. Hygiene. 1897, XXVIII, pag. 291. — [7]) Jacobj, Ueber die Gesundheitsschädlichkeit des Zinks, beurtheilt nach Versuchen über den Vortheil intravenös eingeführter Zinksalze. Arbeiten aus dem Gesundheitsamte. 1900, XV, pag. 186.

*Husemann.*

**Zugverbände,** s. Fracturenverbände, pag. 130.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

# General-Register

## zu Band I—IX der „Encyclopädischen Jahrbücher“ (resp. Band XXIII—XXXI der „Real-Encyclopädie“, II. Aufl., Ergänzungsbände).

Die römischen Ziffern beziehen sich auf den Band, die arabischen auf die Buchseiten.

### A.


Abasie und Astasie I 1.
Abbazia III 1.
Abdominaltyphus I 2, II 1, IV 1, V 1, VI 1, VII 1, VIII 1, IX 1.
Abfallstoffe, Abwässer I 15.
Ablesen des Gesprochenen vom Gesicht VI 5.
Abortus, s. Fruchtabtreibung II 9.
Abortus (forensisch) I 20.
Abrusgift I 20.
Abwässer, s. Abfallstoffe I 22.
Acclimatisation I 22.
Accommodationskrampf I 24.
Accumulatoren III 2.
Acetonurie II 9.
Acetylen VI 17, VII 6.
Achillodynie III, 6.
Achylia gastrica IX 7.
Achyrantes aspera L. III 7.
Acidum filicicum amorphum II 10.
Acidum glycerino-phosphoricum V 7.
Acidum gymnemicum II 11.
Acoine IX 12.
Aconitum septentrionale IV 9.
Actinomyces VI 18.
Actinomykosis II 11.
Activitätshypertrophie, s. Anpassung IV 10.
Actol VII 8.
Adaptation I 25.
Addison'sche Krankheit I 26, II 24.
Adenin IV 10.
Aderlass I 27.
Adipocire I 31, II 25.
Aerzteorganisation I 31.
Aethylenum bromatum II 28.
Aethenyläthylenamidin, s. Lysidin V 8.
Aethernarkose, s. Inhalationsanästhetica VIII 4.
Aetzgifte VIII 4.
Aflenz II 28.
Agaricin I 31.
Agathin III 7.
Agoraphobie I 33.
Agrostemma = Sapotoxin, s. Kornrade II 29.
Ainhum I 34.
Aiodin VII 9.
Airol V 8.
Akroleïn IX 13.
Akromegalie II 29, III 7, IV 11, V 8, VI 17, VII 9, VIII 5, IX 14.
Akromikrie III 8.
Akroparästhesie IV 12.
Aktinomykose I 36.
Albuminaturie II 31.
Albuminimeter I 36.
Alcarnose VII 10.
Aldoxime III 8.
Algosis faucium leptothricia II 31.
Alkalescenz I 36.
Alkaloide VII 11.
Alkaptonurie II 31.
Alkoholische Genussmittel II 32.
Alkoholfrage VIII 6.
Alkoholismus I 37.
Aloxan VI 18.
Alsol VIII 6.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Allylalkohol II 34.
Allylsulfocarbamid III 9.
Aluminium boro-formicicum V 9.
Aluminium gallicum IV 13.
Aluminium salicylicum IV 13.
Aluminium tannicotartaricum, s. Aluminium tannicum IV 13.
Aluminium tannicum IV 13.
Alumnol III 9.
Amalgamfüllungen, s. Zahnoperationen I 38.
Amanita phalloides VI 19.
Amarin IV 13.
Amidoacetal II 34.
Amidophenol II 35.
Amok V 9.
Ammoniakvergiftung IX 15.
Amputation I 38.
Amygdophenin VI 21.
Amylnitritvergiftung VII 12.
Amyloform VII 13.
Amylum hydratum I 40.
Anagyrinum hydrobromicum crystallisatum VI 21.
Anagyris III 11.
Analgen III 11.
Anämie I 40, II 35.
Anästhesie, s. Localanästhesie VIII 6.
Anästhetica II 36.
Anarcotin VI 21.
Andromedotoxin I 44.
Anesin VIII 6.
Aneurysma I 44.
Angina II 39.
Angiom III 12.
Anhalonium, s. Cacteengifte I 46, V 10, VII 13.
Anilinfarbstoffe I 46.
Anilinum crudum I 48.
Anilinum sulfuricum V 10.
Anilipyrin VIII 7.
Anilismus IX 15.
Anpassung, functionelle IV 14.
Anthropocholalsäure I 49.
Antidota I 49, III 17, VIII 7, IX 17.
Antifebrin I 50, II 39.
Antikamnia II 39.
Antimonvergiftung IX 19.
Antinervin I 50, II 40.
Antinosin, s. Nosophen VI 21.
Antiphlogose I 50.
Antipyrese I 52.
Antipyretica II 40.
Antipyrin I 53, II 46.
Antisepsis I 54.
Antiseptica II 46.
Antiseptin I 54.
Antiseptol, s. Antiseptica II 49.
Antispasmin III 19.
Antithermin III 19.
Antrophore, s. Tripper I 54.
Anytin und Anytole VIII 8.
Aphasie I 55.
Aphonia spastica VIII 9.
Apnoë I 58.
Apocodein II 49.
Apocodeinum hydrochloricum VI 22.
Apolysin VI 22.
Apomorphinum I 59.
Appendicitis, s. Darm V 10.
Aprosexia I 59.
Apsithyria I 60.
Arbeiterhygiene VII 15.
Arbeiterschutz II 49.
Arbeitsparesen, s. Beschäftigungsneurosen I 61.
Archangelica VIII 11.
Arecolin VI 23.
Argentamin V 10.
Argentol VII 28, IX 20.
Argentum colloidale Credé VIII 11.
Argon VI 23.
Argonin VI 24.
Argyria I 61, IV 19.
Aristocholin II 56.
Arrestantenlähmung I 62.
Arsen VII 28.
Arsenausschläge V 11.
Arseniksaures Kupfer I 62.
Arsenikvergiftung I 63, II 56, IV 20, V 14, VIII 12, IX 20.
Arsenmelanose IX 24.
Arsenophagie III 19.
Arsenwasserstoff II 61, VI 25.
Arsonvalisation IX 25.
Arzneimittelverkehr I 64.
Asaprol III 22.
Asbolin III 22.
Aseptinsäure, s. Antiseptica II 63.
Aseptische Wundbehandlung III 22.
Aspergillus im Ohr III 46.
Aspirin IX 36.
Astasie, s. Abasie I 65.
Asterol IX 36.
Astragalus, s. Locokräuter II 63.
Athem (chemisch) II 63.
Athetose I 65.
Atractylis VIII 13.
Atriplicismus VIII 15.
Atmokausis, s. Vaporisation IX 37.
Atrabilin, vergl. Augenheilmittel IX 37.
Atropin, Atroscin, ibid. IX 37.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Auctionatorkrampf, s. Beschäftigungsneurosen I 65.
Augendurchleuchtung II 79.
Augenheilmittel I 66, II 80, III 47, IV 21, VI 27, IX 37.
Augenmuskellähmungen I 68.
Auricula III 48.
Auscultation I 68.
Autoinfection IV 23.
Autointoxication IV 24, VIII 16.
Autoskopie der Luftwege VI 30, VII 30.

## B.

Bacillus pyocyaneus, s. Abdominaltyphus VI 43.
Bacterien, s. Mikroben I 73, II 85, III 54.
Bacterium coli, s. Abdominaltyphus V 18, VI 43.
Bad I 73, II 81, III 51, IV 26, IX 51.
Bäder VI 43.
Barlow'sche Krankheit VI 46.
Barytvergiftung II 98.
Basedow'sche Krankheit I 73, IV 28, V 18, VI 56.
Bauchrednerkunst V 24.
Bauchwunden I 77.
Baupolizei I 77.
Becken III 76.
Becquerelstrahlen, s. Röntgenstrahlen IX 58.
Beleuchtung I 82.
Benzanilid III 112.
Benzolismus VIII 29.
Benzonaphthol III 112.
Benzosol, s. Benzoyl-Guajakol II 99.
Benzosol III 112.
Benzoyl-Guajakol II 99.
Beri-Beri I 85.
Bertillonage IV 35.
Berylliumverbindungen I 93.
Beschäftigungsneurosen I 93.
Betriebsunfall, s. Arbeiterhygiene VII 38.
Beulen, endemische Beulen, Boutons I 94.
Bienengift IX 58.
Bienengift und verwandte Gifte VIII 33.
Bier I 98.
Bismal VI 63.
Bismuthum gallicum basicum, Bismuthum subgallicum, s. Dermatol unter Antiseptica II 100.
Bittersalzvergiftung II 100.
Blase II 100, VII 38.
(St.) Blasien IV 38.
Blausäure I 99, II 118, VI 63, VIII 35.
Blei I 100, III 112, IV 38, V 26.
Bleichsucht, Aderlassbehandlung, s. Aderlass I 100.
Bleigicht VII 50.
Bleilähmung III 118.
Bleivergiftung, s. Arbeiterschutz II 118, VIII 36, IX 60.
Bleiweiss VII 56.
Blepharitis II 118.
Blepharitis ciliaris I 102.
Blitzschlag I 102, II 119.
Blutanomalien I 103.
Blutdruck des Menschen IV 41.
Blutfleckenkrankheit I 107, II 120.
Blutgase, s. Athem (chemisch) II 122.
Blutnachweis (forensisch) II 122.
Blutspuren (forensisch) I 110.
Blutstillung I 113.
Blutungen post partum II 122.
Boral VI 64.
Borax I 118.
Borismus V 28.
Borol VI 64.
Borragineenalkaloide IX 63.
Borsäure- und Boraxvergiftung IX 63.
Bosnische Mineralquellen, s. Guberquelle I 118.
Branntwein I 118.
Brausebäder, s. Bad I 119.
Brillen I 119, II 126, IX 70.
Brom und Brompräparate I 119.
Bromalin V 29.
Bromäthyl, s. Anästhetica II 126.
Bromäthylen, s. Aethylenum bromatum II 126.
Bromeigone IX 71.
Bromhämol und Jodhämol VI 64.
Bromipin IX 72.
Bromoformvergiftung IV 64.
Bromol, s. Antiseptica II 126.
Bromosin VII 56.
Brompräparate VIII 43.
Brown-Séquard'sche Methode IV 64.
Brustfellentzündung I 120, II 127.
Brustwunden I 126.
Bryonia alba, s. Blutstillungsmittel I 126.
Bryonin VI 65.
Bubo I 126.
Bulbärparalyse II 130.
Butter I 127.

## C.

Cacteengifte V 30, IX 73.
Cactus grandiflorus II 132.
Cagots IV 76.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Canadinum hydrochloricum VI 66.
Canalisation, s. Abfallstoffe I 130.
Cancroin III 120.
Cangoura III 121.
Canities IV 77.
Cantharidin VI 66.
Captol VIII 45.
Caltha IX 75.
Carbolvergiftung VIII 45.
Carbolsäure bei Bromverätzung, s. Antidota I 130, IV 86.
Carbolsäurevergiftung VI 67, IX 75.
Carcinom I 130.
Caries (der Zähne), s. Zahnkrankheiten I 144.
Carlina acaulis, vergl. Atractylis VIII 46.
Carniferrin VI 69.
Carotidengeräusch, s. Auscultation I 144.
Carpaïn, s. Herzgifte II 132, IV 90.
Carpainum hydrochloricum, s. Augenheilmittel IV 90.
Cataracte I 144, III 122.
Catheterismus der Luftwege I 148, II 132, IV 90.
Celluloidbrillen, s. Brillen IX 76.
Cement, s. Zahnsubstanzen; Cementfüllungen, s. Zahnoperationen I 149.
Cephalanthin II 133, IV 92.
Cerbera und Cerberin, s. Herzgifte II 133.
Chalazion I 149, II 133, III 125, IV 93.
Chamaelirin IV 94.
Cheiranthin IX 76.
Chemismus im Thierkörper III 125.
Chemotaxis, s. Entzündung II 134, IV 94.
Chinaphtol VII 57.
Chinin, s. Antipyretica II 141.
Chininvergiftung II 141.
Chinosol VII 57.
Chinotoxin I 149.
Chloralformamid I 149.
Chloralhydrat IV 94.
Chlorhydrine VIII 46.
Chlormethyl, s. Anästhetica II 143.
Chloroform, s. Anästhetica II 143, III 131.
Chloroformnachwirkungen III 133.
Chloroformnarkose, s. Inhalationsanästhetica VIII 46.
Chlorosis, Bleichsucht I 149, III 133.
Chlorsalol VI 70.
Cholagoga I 153.
Colchisal IX 87.
Cholera I 154, III 154.
Cholera asiatica III 136.
Cholesterin I 156.
Chondrin III 164.
Chorea I 157, II 143, IV 94.
Chorea hereditaria VI 71.
Chorea laryngis III 165.
Chorioepithelioma IX 77.
Christia und Fibrine-Christia II 144.
Chromatophobie II 144.
Chromatvergiftung II 145, IX 86.
Chromverbindungen I 157.
Chrysanilin II 145.
Chylus II 145.
Chymus III 165.
Cicatrix, s. Narbe IV 98.
Cineol I 159.
Citrophen VI 81.
Cladothrix, s. Actinomykosis II 146.
Clavierspielerkrampf, s. Beschäftigungsneurosen I 160.
Clavi syphilitici III 166.
Climacterisches Alter der Frauen I 160.
Cocaïn I 162.
Coccidium sarcolytus, s. Cancroin III 169.
Coclaurin IV 98.
Codeïn I 162.
Coffeïn I 162.
Coffeïnsulfosäure IV 98.
Cognac, s. alkoholische Genussmittel II 146
Colchicin, Cholchicum I 162.
Colchisal IX 87.
Colitis, s. Darmentzündung I 163.
Colombo III 169.
Combinirte Laryngoskopie VII 58.
Combinirte Systemerkrankungen des Rückenmarkes III 169.
Compression I 164.
Condurango II 146.
Condylome (spitze) I 165.
Conjunctivitis I 166, III 172, IV 99, VI 82, IX 87.
Contactbrillen, s. Brillen I 168.
Convallamarin, s. Augenheilmittel IV 99.
Coprinacetoxim VIII 46.
Coriaria III 173.
Cornesin VIII 47.
Cornu cutaneum, s. Hauthorn IV 99.
Cornutin III 174.
Coronilla III 175.
Coronilla varia II 147.
Cosaprin VII 58.
Coxalgisches Becken, s. Becken III 176.
Cowper'sche Drüsen II 147.
Cradina II 152.
Craniotomie III 176.
Creolin, s. Augenheilmittel I 168.
Creosotal VII 58.
Cresoltrijodid III 176.
Cretinismus I 168.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Crotalaria, s. Locokräuter II 152.
Crotonharz VI 82.
Crurin IX 90.
Crystallin IV 99.
Cudowa III 176.
Curare, s. Pfeilgifte I 170, VIII 47.
Cutol und Cutolum solubile VI 83.
Cyanose I 171.
Cyanverbindungen I 172, II 152, III 177, IV 99, V 31, VI 84, VII 58, VIII 47, IX 90.
Cyclamin I 172.
Cyclopentadien IX 92.
Cylindrurie, s. Chloroformnachweis u. Harncylinder III 177.
Cystitis, s. Blase II 153.
Cystoskopie, s. Blase II 153, V 132.
Cytisin III 177.
Cytisus VII 61.

## D.

Dacryoadenitis II 154.
Dacryops II 154.
Dampfbäder, s. Bad II 155, IV 102.
Daphniphyllin IV 102.
Darkau VIII 49.
Darm V 45, VI 86, VII 63, VIII 49, IX 93.
Darmantisepsis, s. Abdominaltyphus V 51.
Darmblutungen I 173.
Darmcatarrh I 173, III 183.
Darmdesinfection bei Typhus, s. Abdominaltyphus VI 90, VIII 55.
Darmentzündung und Darmcatarrh I 174, III 185, IV 102.
Darmgeschwür I 176.
Darminfection IV 108.
Darminfusion I 176, III 186, IV 114.
Darmneurosen IV 115.
Darmperforation bei Abdominaltyphus I 178.
Darmsarkom IV 118.
Darmstenose I 178, III 189, IV 120.
Darmverdauung IV 122.
Deciduoma malignum (uteri), s. Chorioepithelioma IX 97.
Degeneratives Irresein II 155.
Dementia paralytica III 196.
Dengue, Denguefieber I 182.
Dermatol, s. Antiseptica und Augenheilmittel II 162, III 203, VI 90, IX 97.
Dermatomykosen VI 90.
Dermatomyositis acuta, s. Polymyositis V 51.
Derrid, s. Fischgifte II 162.
Desichthol VIII 59.
Desinfection I 183, III 203.
Desinfectionsmittel III 221.
Desinfectol I 197.
Dextroform VIII 60.
Diabetes, s. Diät IV 124.
Diabetes insipidus I 197.
Diabetes mellitus I 198.
Diät I 204, III 221, IV 124.
Diäthylendiamin, s. Piperazin V 51.
Diaklysmos, s. Darminfusion IV 128.
Diamphidia VIII 60.
Diaphanoskopie I 206.
Diaphterin III 224.
Diarrhoe VII 71.
Diaskopie IV 128.
Dieffenbachia VIII 61.
Difluordiphenyl VIII 62.
Digitalis I 206.
Digitoxinum crystallisatum VI 116.
Dijodacetylen IX 97.
Dijodoform V 51.
Dilatationsaneurysmen, s. Endarteriitis I 207.
Dimethylpiperazinum tartaricum IV 130.
Dinitrobenzol II 162.
Dinitrocresol I 207.
Dinitronaphtol IV 131, VIII 62.
Dionin IX 98.
Dioscorea III 225.
Dioscorin VIII 63.
Diphtheriebacillen, s. Bakterien II 162.
Diphtherieheilserum VI 116.
Diphtherische Conjunctivitis IX 99.
Diphtheritis I 207, II 162, IV 131.
Diplacusis V 52.
Diplobacillen-Conjunctivitis IX 99.
Diplotaxis VIII 64.
Diuretin I 213.
Döglinöl I 213.
Dormiol IX 99.
Drainage, s. Brustfellentzündung I 213, II 166.
Drumin, s. Augenheilmittel I 219.
Duboisin, s. Augenheilmittel, I 219, IX 100.
Duboisinum II 166.
Dulcin IV 140.
Duodenalgeschwür VII 71.
Duodenalstenose IV 141.
Dynamogen VIII 64.
Dynamometer V 53.
Dysenterie VII 71.
Dyslexie, s. Aphasie I 219.
Dyspepsia uterina V 54.
Dysurie, s. Blase II 166.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

## E.

Eclampsie III 226, IV 142.
Ecthol IX 101.
Eczema seborrhoicum IV 145.
Egole IX 101.
Eigenwärme III 233.
Eigonpräparate, s. Bromeigone VIII 65, IX 101.
Einspritzungen, s. subcutane II 167.
Eis III 242.
Eisen, s. Chlorose III 244.
Eisen und Eisenpräparate I 220, II 174.
Eisenbahnhygiene II 174.
Eiweis (Fleisch) u. Fettansatz beim Menschen V 61.
Ekzeme, s. Bad III 244.
Elektrische Bäder zur Augenmassage, s. Augenheilmittel VI 137.
Elektrische Hinrichtung, vergl. Blitzschlag II 180.
Elektrisches Licht, s. Beleuchtung I 221.
Elektrische Verunglückungen VI 137.
Elektro-Cystoskopie, s. Blase II 180.
Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 221, II 180.
Elektrolyse II 187.
Elektrolyse bei venerischen Papillomen, s. Condylome I 232.
Elektrotherapie IX 101.
Elektrotropismus III 244.
Elemente (organische) II 201.
Emol V 65, IX 104.
Empfindung V 66.
Empyem (Behandlung), vergl. Brustfellentzündung I 232, II 204.
Encephalitis haemorrhagica acuta VI 151.
Encephalopathia saturnina, s. Blei III 246.
Endarteriitis, Arteriosclerose und Aneurysma I 232.
Endokarditis V 85.
Endoskopie, s. Blase II 204.
Entartungsreaction, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 246.
Enteritis membranacea, s. Darmentzündung und Darmcatarrh I 246, III 246.
Enterol VI 155.
Enteroptose III 246.
Enterorose VIII 65.
Entfettungscuren, s. Fettleibigkeit VIII 65.
Entropium II 204.
Entwicklungsmechanik d. Organismen VII 72.
Entzündung und Chemotaxis II 205, IV 149.
Enuresis (nocturna), vergl. Blase II 230, V 113.
Enzyme, s. Bakterien II 230.
Eosot VII 79.
Ephedrin als Mydriaticum, s. Augenheilmittel I 246, IX 105.
Epicarin IX 105.
Epichlorhydrin IX 105.
Epididymitis I 246.
Epilobium VIII 65.
Episcleritis periodica fugax VI 156.
Epitoxoide, s. Toxine und Toxoide VIII 65.
Erbliche Degeneration, s. Degeneratives Irresein II 230.
Erdrosseln I 249.
Erfrieren, Erfrierungstod (forensisch) I 249
Ergotinol VII 79, VIII 66.
Ergotinsäure IV 151.
Erhängen I 250.
Erstickung I 250, II 230.
Ertrinken I 250.
Erwürgen I 252.
Erysipeltoxin, s. Krebsserum VI 157.
Erytheme VI 157.
Erythrasma, s. Dermatomykosen VI 198.
Erythrocorallin IV 151.
Erythromelalgie III 252, IV 152, VII 79.
Erythrophlaein, s. Augenheilmittel I 252.
Erythrophleïnum hydrochloricum purissimum VI 198.
Erythropsie II 233.
Eserinum I 252.
Essigsäurevergiftung IX 106.
Estlander'sche Operation, s. Brustfellentzündung I 252.
Eucain, s. Augenheilmittel VI 198, VII 79. IX 107.
Eucalyptol, s. Cineol I 252.
Eucasin VI 199.
Euchinin VII 82.
Eudoxin, s. Nosophen VI 199.
Eugallol VIII 66.
Eulactol IX 107.
Eunatrol VII 82.
Euphorin, s. Antipyretica I 252, II 233.
Euphthalmin, s. Augenheilmittel IX 107.
Euphthalminum hydrochloricum VIII 66.
Euresol VIII 66.
Eurobin VIII 66.
Europhen, s. Antiseptica II 233.
Eurythrol VII 82.
Exodyne III 255.
Exothyreopexie, s. Basedow'sche Krankheit IV 152, V 125.
Extraction der Linse, s. Cataracta I 253.
Extrauterin Schwangerschaft III 255.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

## F.

Fabrikhygiene I 254.
Fangopackungen, s. Bad IX 108.
Faradimeter, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 259.
Farbenscheu, s. Chromatophobie II 235.
Farbenblindheit IV 153.
Färbungsmethode, s. Bakterien III 291.
Favus, s. Dermatomykosen, VI 200.
Federgalvanometer, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 259.
Felinsäure, s. Anthropocholalsäure I 259.
Ferratin IV 153.
Ferrichthol IX 108.
Ferripyrin V 126.
Ferrocyankalium, s. Cyanverbindungen VI 200.
Ferrosol VII 83.
Fettansatz, s. Eiweis V 126.
Fettbildung, s. Chemismus im Thierkörper III 291.
Fettleibigkeit IV 154, VI 200, VIII 67, IX 108.
Fettsucht I 259.
Fettwachs, s. Adipocire II 235.
Fieber III 291.
Filariakrankheiten I 262.
Filix mas I 265.
Filixsäure, s. Acidum filicicum amorphum II 235.
Filixvergiftung V 126, VII 83.
Filmogen VII 84.
Findelpflege II 235.
Fischgift II 237, III 303, IV 160.
Fischgifte II 239, III 305.
Fischvergiftung VII 84.
Flagellaten, s. Darm VI 200.
Fleischsäure, vergl. Carniferrin VI 202.
Fleischvergiftung V 134.
Fleischverkehr I 265.
Fluorescein, s. Augenheilmittel I 267, III 305.
Fluoroform IX 113.
Fluorol VI 202.
Fluorwasserstoffsäure und Fluornatrium I 267.
Flüssigkeitsrheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 267.
Flussverunreinigung III 305.
Folia Belladonna I 269.
Formaldehyd, s. Augenheilmittel VI 203.
Formalin (Formaldehyd), s. Augenheilmittel III 315, IV 160.
Formin-Urotropin VI 203.
Fortoin IX 113.
Frakturen I 269.
Frakturverbände III 316, IV 161, V 141, VI 203, VII 85, IX 114.
Framboesie, s. Yaws II 239.
Franklinisation, Franklinotherapie, s. Influenzmaschinen I 275.
Frauenkleidung, s. Kleidung VIII 72.
Friedreich'sche Krankheit I 275.
Fruchtabtreibung II 239.
Fructus Colocynthidis I 277.
Functionelle Anpassung, s. Anpassung IV 174, VII 94.
Funiculitis I 277.
Furfuranverbindungen VII 94.
Furfurol IV 174.
Furunkel des äusseren Gehörganges III 322.

## G.

Gährungsprobe (der Fäces), s. Darm IX 139.
Galega officinalis L. II 242.
Gallacetophenon II 242.
Gallal, s. Aluminium gallicum IV 175.
Gallanol IV 175.
Gallenwege II 242.
Gallicin VI 215.
Gallium I 278.
Gallobromol IV 175.
Galopprhythmus, s. Auscultation I 278.
Galvanokaustik und Galvanolyse I 278, III 325.
Galvanolyse, s. Elektrolyse II 246.
Galvanometer, s. Elektrodiagnostik u. Elektrotherapie I 278, VIII 73.
Galvanopunctur der Aneurysmen, s. Aneurysma I 278.
Gaslicht, s. Beleuchtung I 278.
Gastrektasie, s. Enteroptose III 328.
Gastritis atrophicans, s. Achylia gastrica IX 139.
Gastrodiaphan, s. Diaphanoskopie I 278.
Gaumensegel VIII 74.
Gebärmutter II 246.
Geburtshindernisse IV 176.
Gedächtniss IV 215.
Gedächtnissanomalien IV 224.
Gefässgifte VI 215.
Geheimmittel II 292, IV 234, VI 216, VII 96, IX 139.
Gehirnkrankheiten I 278, II 310, III 328, V 153.
Gehirnoberfläche III 334.
Gehirnsyphilis IV 240.
Gehirntumoren V 159.
Gehverbände, s. Frakturverbände V 241, IX 141.
Gelenkentzündung bei Abdominaltyphus I 284, VIII 93.
Gelenkrheumatismus II 313.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Genuss- und Würzstoffe IV 253.
Geosot VII 97.
Geranium maculatum, s. Blutstillung I 284.
Gerbsäure III 353.
Germol VII 97.
Gesichtshypertrophie IV 258.
Gewerbehygiene, s. Arbeiterhygiene VII 98.
Gicht I 284, III 353, V 241, VII 98.
Gicht, saturnine, s. Blei III 357.
Giftpolizei, Giftverkehr III 357.
Gilles de la Tourette'sche Krankheit III 363.
Glandulen VII 98.
Glaukom VI 218, IX 141.
Glénard'sche Krankheit, s. Enteroptose III 364.
Glutol VII 98.
Glycerinphosphorsäure, s. Acidum glycerinophosphoricum V 245.
Glykosurie, s. Diabetes mellitus I 285, VIII 129.
Glykuronsäure I 285.
Goldchlorid, s. Antidota III 364.
Gonococcus, s. Tripper I 287.
Gonorol IX 142.
Graphitrheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 287, VIII 132.
Graues Oel, s. Syphilis I 287.
Gravidität im rudimentären Horn eines Uterus bicornis V 245.
Grippe I 287, II 315.
Guaethol VII 99.
Guajacetin VII 99.
Guajakolbehandlung der Tuberkulose II 319.
Guajakolcarbonat II 325.
Guanidin IV 258.
Guberquelle I 287.
Gutti I 288.
Gussfieber, s. Zinkvergiftung IX 142.
Gymnastik, maschinelle (Zander'sche), s. Mechanotherapie I 288.
Gypsverband, s. Frakturverbände III 364.

## H.

Haarfärbemittel s. Geheimmittel VII 100.
Haematokele intraperitonealis, Haematokele extraperitonealis, Thrombus vaginae et vulvae VI 220.
Hämatoporphyrin, s. Harn II 326.
Häminkrystalle, s. Blutnachweis und Blutspuren I 289, II 326.
Hämoglobinkrystalle I 289.
Hämogallol, Hämol, s. Eisen- und Eisenpräparate II 326, IV 260.
Hämophilie I 289, III 365.
Hämorrhoiden, s. Darm VIII 133.
Haloderma, s. Thierische Gifte III 367.
Hamamelis, s. Blutstillung I 289.
Harmala-Alkaloide V 251.
Harn I 289, II 326, III 367, IV 265, V 252, VI 238, VII 100, VIII 133, IX 143.
Harnabscheidung, Harnsecretion III 377.
Harncylinder III 381.
Harnentleerung vergl. Blase VII 124.
Harngiftigkeit IX 171.
Harninfiltration II 337.
Harnfarbstoffe III 395.
Harnretention, s. Blase II 345.
Harnröhre, s. Urethra II 345.
Harnsäure, vergl. Harn VII 124, VIII 160, IX 177.
Harnsäurestauung, s. Gicht I 298.
Harnstoff, vergl. Harn VII 124.
Harnstoffbestimmung, s. Harn IX 177.
Hauthorn IV 287.
Hautkrankheiten, s. Bad III 413.
Hebammenwesen I 298.
Heberden'sche Knoten, s. Gicht III 413.
Hedeoma, s. Poleiöl IX 177.
Hedonal IX 177.
Heereskrankheiten I 300, II 345.
Heilgymnastik I 308.
Heilserum, s. Diphtherieheilserum VI 260.
Helleborein, s. Augenheilmittel IV 289.
Heloderma VIII 160.
Hemianopsia saturnina, s. Blei III 413.
Hereditäre Syphilis V 271.
Herniaria glabra et hirsuta I 317.
Hernia lineae albae IX 178.
Heroin IX 182.
Herpes tonsurans, s. Dermatomykosen VI 260.
Herzbewegungen V 295.
Herzgeräusche, s. Auscultation I 317.
Herzgifte II 364.
Herzkrankheiten I 318, II 364, III 413, IV 289.
Herzneurosen II 370.
Herzpalpitationen, Herzschwäche I 338.
Herzstoss IV 294.
Heteroxantin, s. Harn I 338, VI 260.
Highmorshöhle V 298.
Hippomane V 305.
Hirnabscesse, s. Gehirnkrankheiten I 338.
Hirnblutungen I 338.
Hirngeschwülste (Exstirpation) I 338.
Hirnsyphilis I 338.
Hirnwunden I 338.
Histolyse II 392.
Hitzedesinfection, s. Desinfection I 338.
Hörprüfung III 418.
Hörrohre III 420.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Holigarna VI 260.
Holocain VII 124, IX 183.
Homatropin, s. Augenheilmittel IX 183.
Homatropinum hydrobromicum I 338.
Homogentisinsäure, s. Alkaptonurie II 394.
Horizontalgalvanometer, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 338.
Hornhaut IX 183.
Hornhautentzündung II 394.
Hornhauttrübungen II 396.
Huminsubstanz im Harn I 338, III 421.
Hundseck I 338.
Hunger IV 316.
Huntington'sche Krankheit, s. Chorea hereditaria VI 260.
Hyaenanchin II 396, IV 319.
Hydrargyrum-Kalinum hyposulfurosum IV 320.
Hydrargyrol IX 185.
Hydrastinin II 396, III 421.
Hydrastis, s. Blutstillung I 338.
Hydroelektrische Bäder I 338, II 422.
Hydrotherapie II 397, IX 185.
Hydrothionurie, s. Harn VI 260.
Hygiene des Essens und der Verdauung V 306.
Hyoscinum hydrobromicum I 341.
Hyoscin, Hyoscyamin, s. Augenheilmittel, IX 193.
Hypalgesie, Hyperalgesie, Hyphedonie, Hyperhedonie, s. Empfindung V 308.
Hypaphorin IV 320.
Hypnotismus, s. Suggestivtherapie I 341, II 402.
Hypodermoklyse, s. Darminfusion III 422.
Hypomnesie, s. Gedächtnissanomalien IV 320.
Hypurgie VIII 162.
Hyrgol IX 193.
Hysterisches Fieber, s. Fieber III 422.

## I, J.

Jaborin, s. Augenheilmittel (Mydriatica) I 342.
Ichthalbin VII 125, IX 195.
Ichthoform IX 195.
Ichthyol II 403, III 423, IV 321, IX 195.
Idiotie VIII 239.
Idiotismus, s. Cretinismus I 342.
Jequirity, s. Abrusgift I 342.
Igazol IX 195.
Ileus, s. Darmstenose III 426, VII 125, VIII 243.
Ilidže III 426.
Immunität I 342, IV 322, VI 261.
Impetigo IV 337, VI 266.
Impfschutz III 426.
Inactivitätsatrophie, s. Anpassung IV 339.
Incontinentia (urinae), s. Blase II 403, V 309.
Indican, s. Harn II 403, V 309, VII 125, VIII 244.
Indicanausscheidung I 347, IV 339.
Indicanurie, s. Darmstenose III 426, IX 196.
Indigofarbstoffe, s. Harn III 426.
Indigoroth, s. Harn I 347.
Indigurie I 347.
Inductionsapparate, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 347.
Inducirtes Irresein, s. Psychische Infection III 427.
Infectionsschutz und Immunität IX 196.
Infibulation V 309.
Infiltrationsanästhesie, s. Localanästhesie VIII 244, IX 203.
Influenza s. Grippe I 347, II 403.
Influenzmaschinen (Franklinisation, Franklinotherapie) I 347.
Infusion, subcutane III 427.
Ingestol VI 273.
Inhalationsanästhetica VIII 244.
Inhalationstherapie VI 273.
Intentionspsychose, s. Agoraphobie I 355.
Intubation, s. Catheterismus der Luftwege I 355.
Inversio (uteri) s. Gebärmutter II 403.
Jodalbacid VIII 271.
Jodamylum VII 125.
Jodantifebrin, Jodopyrin, s. Antipyretica, II 403.
Jodcyan, s. Cyanverbindungen III 437.
Jodhämol VI 289.
Jodjodwasserstoffsaures Chinin VII 125.
Jodide IX 207.
Jodipin IX 207.
Jodoformamblyopie VIII 272.
Jodoformglycerininjection, s. Gelenkentzündung VIII 272.
Jodoformin, s. Augenheilmittel VI 289, IX 208.
Jodoformininjectionen II 403.
Jodometrische Zuckerbestimmung, s. Harn VIII 272.
Jodoformogen VIII 272.
Jodosin VII 125.
Jodquecksilberhämol VI 289, IX 208.
Jodsäure und jodsaure Salze VI 290.
Ipoh-Aker, s. Pfeilgifte VIII 272.
Iridosklerotomie, s. Glaukom VI 292.
Irrenanstalten II 413, IV 340.
Irrenbehandlung II 413.
Iridectomie III 437.
Isomaltose, s. Harn V 310.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Isometropglas, s. Brillen IX 208.
Isotomin IV 357.
Isoxazole VII 126.
Itrol VII 127, IX 208.
Jugularvenengeräusch, s. Auscultation I 355.

## K.

Kaiserschnitt, s. Becken u. Eklampsie III 438.
Kak-ke, s. Beri-Beri I 356.
Kali cantharidinicum, cantharidinsaures Kali I 356.
Kalium, s. Harn VIII 273.
Kaliumhypermanganat, s. Antidota III 438.
Kalkausscheidung b. Diabetes, s. Harn IX 209.
Kalktherapie, s. Harn VIII 273.
Kartoffelvergiftung VI 293.
Kalium telluricum, tellursaures Kali I 357.
Kardioptose IX 299.
Karyokinese I 357.
Käsevergiftung V 311.
Katalepsie V 312.
Kataphorese, s. Elektrodiagnostik u. Elektrotherapie I 370.
Kawaharz, s. Augenheilmittel (Anästhetica) I 370.
Kefir I 370.
Kehlkopf (Krankheiten) s. unter Larynx I 372.
Kehlkopfgeschwür b. Abdominaltyphus I 372.
Kehlkopfspiegel, s. Laryngoskopie I 372.
Keilbeinhöhle V 314.
Keining'sches Verfahren, s. Conjunctivitis III 438.
Keratinum I 372.
Keratitis, s. Hornhautentzündung II 415.
Keratosis (arsenicalis), s. Arsenausschläge) V 315.
Ketone III 438.
Ketoxime III 438.
Kinder-Autoskopie VII 128.
Kinderernährung VII 128.
Kinderhygiene III 439.
Kinderlähmung, s. Gehirnkrankheiten III 452, V 316.
Kindermehle, s. Kinderernährung VII 151.
Kindermilch IV 358.
Kinderschutz VII 151.
Kirchhoferde VII 164.
Kleidung VIII 273.
Kleinhirnerkrankungen IX 211.
Klimatische Curen und Curorte I 372.
Klitoridektomie V 333.
Knallsäure, s. Cyanverbindungen VIII 347.
Knöchelfraktur, s. Frakturverbände V 334.
Knochenbruch, Knochenwunde, s. Frakturen I 377.
Knochenentzündung b. Abdominaltyphus I 377.
Kobaltnitrat bei Blausäurevergiftung VI 295.
Kochsalzinfusion III 452.
Koch'scher Commabacillus, s. Cholera III 452.
Koch'sches Verfahren I 377, II 415.
Kohlenoxyd I 417, VII 164.
Kohlenoxydvergiftung II 437, III 452, VI 295, VIII 347, IX 233.
Kohlenstoffbestimmung VIII 350.
Kohlensäurebäder, s. Bad IX 235.
Kolon, s. Darm VIII 350.
Kori II 415.
Kornrade II 438, IV 368.
Kotherbrechen, s. Darmstenose III 453.
Kranken-Hebeapparat V 334.
Krankenkost IV 370.
Krankenpflege, freiwillige III 453, VI 303.
Krankenpflege, s. Hypurgie VIII 350.
Krankentransport IV 375, VI 303.
Kreatinin VI 363.
Krebs, s. Cancroin III 453.
Krebs, s. Carcinom I 420.
Krebsserum VI 363.
Kreo-Nutrin VII 350.
Kreosot I 420.
Kreo-Spirol VIII 350.
Kresamin VIII 350.
Kresolpräparate III 453, IV 400.
Krim, s. klimatische Curen u. Curorte I 421.
Kriminalanthropologie V 336.
Krippen, s. Kinderschutz VII 166.
Krötengift, s. Augenheilmittel I 421, III 475.
Kropfbehandlung VI 365.
Kryofin VII 166.
Kubisagari VII 167.
Kugelthromben (des Endocards), s. Herzkrankheiten I 421.
Kunstbutter, s. Butter I 421.
Kupfer III 475, VI 369, VII 167.
Kupferhämoglobin, Kupferhämol, s. Hämol IV 401.
Kupfervergiftung VIII 351.
Kupfervitriol als Desinficiens, s. Desinfection I 421.
Kynoktonin, s. Aconitum IV 401.
Kyphotisches Becken, s. Becken III 477.

## L.

Lävulosurie VII 170.
Laburnin, Laburnumsäure, s. Cytisin III 478.
Lackkrankheit, s. Rhus VIII 353.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Lactophenin IV 402, V 344.
Lävulose (bei Diabetikern) s. Harn V 344.
Lamium album, s. Blutstillung I 422.
Largin, s. Augenheilmittel VIII 353, IX 236.
Laryngoskopie I 422, II 440.
Larynx (anatomisch) I 423.
Larynxchorea 478.
Larynxfraktur I 425.
Larynxgeschwülste I 426.
Larynxintubation, vergl. Catheterismus der Luftwege II 440.
Larynxkatarrh I 424.
Larynxödem I 428.
Larynxsklerom III 479.
Larynxtuberkulose I 429.
Latah VII 170.
Lathyrismus I 432.
Laugenvergiftung I 434, IX 236.
Laurotetanin II 440, IX 239.
Lavatur (Auswaschung), s. Antidota I 434.
Leber II 440.
Leberatrophie VII 171.
Leichenschau IV 402.
Leichenwachs, s. Adipocire II 446
Leichenwesen II 446.
Leucaena IX 240.
Leuchtgasvergiftung, s. Kohlenoxydvergiftung I 434, VIII 353, IX 240.
Leucin, vergl. Leberatrophie VII 182, VIII 353.
Leukocyten (Emigration), s. Entzündung II 453, VI 372.
Leukämie I 436, IV 410.
Lichtbäder, s. Hydrotherapie IX 240.
Lignosulfit VI 372.
Linadin VII 182.
Lipacidurie, s. Harn I 438.
Liquor ferri albuminati, ferri jodati, s. Eisenpräparate I 438.
Liquor ferri peptonati I 438.
Listerine I 438.
Lithiasis, vergl. Blase II 453.
Little'sche Krankheit, s. Kinderlähmung V 344.
Localanästhesie, s. Infiltrationsanästhesie VIII 353, IX 240.
Localzeichen, s. Empfindung V 344.
Lochien VII 373.
Locokräuter II 453.
Lolch (Lolium) I 438, III 480.
Lonchocarpus VIII 376.
Lorchelgift, s. Pilzvergiftung I 439.
Loretin VII 182.
Losophan, s. Cresoltrijodid III 481, VI 375.
Luftcalorimeter, s. Eigenwärme III 481.
Luftembolie VIII 376.
Luftuntersuchungen I 439.
Luftwege, vergl. Autoskopie VII 183.
Lumbalpunction VI 375.
Lungenheilstätten VII 183.
Lungenkrankheiten I 442, II 454, III 481.
Lungenschwindsucht VI 385.
Lungenseuche, Schutzimpfung, s. Immunität I 456.
Lupinus II 463.
Lupus I 456.
Lupus uteri, s. Gebärmutter II 464.
Lussin, s. Klimatische Curen I 456.
Luxationsbecken, s. Becken III 485.
Lycetol, s. Dimethylpiperazin IV 413, VI 385.
Lycoris VIII 383.
Lymphabsonderung und ihre Anomalien II 464.
Lysidin V 344.
Lysol I 456, III 485, IV 413.
Lysolvergiftung VI 385.

## M.

Madera, s. Klimatische Curen I 458.
Madurafuss VII 243.
Magen IV 414, V 345, VI 387, VII 246, VIII 383, IX 241.
Magenausspülungen bei Darmstenose I 458, III 486.
Magenbeschwerden (bei Menstruation), siehe Dyspepsia uterina V 349.
Magenchirurgie VII 259.
Magendurchleuchtung, s. Magen IX 249.
Magenerweiterung III 486.
Magenkrankheiten II 471, III 486.
Magensaftfluss s. Magen VII 272.
Magenverlagerungen VII 272.
Mahlzeitenordnung V 359.
Malachitgrün, s. Bakterien III 486.
Malakin IV 437.
Malariakrankheiten II 489, IV 438.
Malarin VII 282.
Mali-Mali, s. Latah VII 283.
Manaca V 353.
Manchestergelb, s. Dinitronaphthol VIII 394.
Marienbader Brunnensalz II 495.
Marktpolizei VI 395.
Martinsgelb, s. Dinitronaphthol VIII 394.
Maschinelle Gymnastik, siehe Heilgymnastik I 458.
Masern I 458, III 486.
Masernbacillus II 496.
Massage, s. Mechanotherapie — bei Fracturen I 460, III 489, V 354.
Masken, s. Inhalationsanästhetica VIII 395.
Massenernährung V 354.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Masteuren, s. Diät III 489.
Mastdarmstricturen, s. Darm VIII 395.
Matrin, vergl. Cytisus VII 283.
Maturation der Cataracta I 460.
Maul- und Klauenseuche VII 283.
Mechanotherapie I 460, III 489, V 370.
Mediastinalgeschwülste VII 288.
Medicinal-Maltonweine VI 398.
Megalokephalie, s. Akromegalie VI 399.
Megaloskop, s. Blase II 496.
Melancholie II 496.
Melanin, s. Harnfarbstoffe III 493.
Melanosis arsenicalis, siehe Arsenausschläge V 382.
Melanurie I 468.
Melliturie II 498.
Melkerkrampf, siehe Beschäftigungsneurosen I 469.
Mellithsäure III 493.
Melliturie, s. Harn V 382.
Meningitis, bei Abdominaltyphus I 469.
Menstruation VI 399.
Menthol I 469.
Mercurialisation bei Abdominaltyphus I 469.
Mesitylen IV 441.
Meteorismus, s. Darm IX 249.
Methämoglobin III 493.
Methämoglobinprobe, s. Kohlenoxydvergiftung VIII 395.
Methylenblau, s. Harn I 469, VIII 395.
Methylenchlorür, s. Anästhetica II 502.
Methylendicotoin, s. Fortoin IX 249.
Methylglyoxalidin, s. Lysidin V 382.
Methylmercaptan, s. Harn II 502, IV 441.
Methylpropylcarbinol-Urethan, siehe Hedonal IX 249.
Methylviolett, s. Anilinfarbstoffe I 470.
Metrorrhagie VI 414.
Micaoperation V 382.
Migraine I 470.
Migränin IV 442.
Mikroben, s. Bakterien I 471, II 502.
Mikroben (Mikroorganismen) I 490.
Mikronekrose, s. Entzündung II 502.
Milch und Milchsecretion (physiologisch-chemisch) III 493.
Milchpulver, s. Kinderernährung VII 340.
Milchsäure III 500.
Milchsäuregährung, s. Magen VI 418.
Milchsäurenitril, s. Cyanverbindungen VII 340.
Milchsalz, s. Kinderernährung VII 340.
Milchsaures Silber, s. Actol VII 340.
Milchsterilisation, s. Säulingspflege II 502.
Milchsurrogate IX 249.
Milchvergiftung VII 340.
Milchzucker bei Herzkrankheiten I 491.
Militär-Krankendienst I 491.
Militärmedicin II 502.
Militärsanitätspersonal (deutsches) III 500.
Milzbrand, Impfung, siehe Immunität I 499, VII 340.
Minenkrankheit VII 353.
Mineralbäder, s. Bad IX 262.
Mineralwässer II 514, VII 372, VIII 395, IX 262.
Mischculturen, s. Bakterien III 531.
Missed labour, Missed abortion V 283.
Mitralstenose, siehe Herzkrankheiten I 500, III 531.
Mittelmeerfieber VII 376.
Mittelohraffectionen I 501, II 517, III 531, IV 442.
Modellverband, s. Frakturverbände VII 378.
Mollin V 392.
Möller-Barlow'sche Krankheit, s. Barlow'sche Krankheit VI 418.
Molenschwangerschaft VI 418.
Monochlorphenole V 392.
Monol VI 427.
Moorbäder, s. Bad II 523, IX 269.
Moral insanity, s. Degeneratives Irresein II 523.
Moritz St. III 535.
Morokokken, s. Eczema seborrhoicum IV 451.
Morphiuminjectionen III 535.
Morphiumkrankheit VI 427, VII 378.
Morvan'sche Krankheit I 501, II 523, III 536.
Muawin IV 451.
Muawinum hydrobromicum s. Augenheilmittel IV 451.
Muscarin I 502.
Muskelabscesse bei Abdominaltyphus I 502.
Musquitos, s. Filariakrankheiten I 502.
Muttermilch, s. Kinderernährung VII 385.
Myasthenia pseudoparalytica gravis VII 386.
Mycetoma, s. Madurafuss VII 387.
Mydriatica, s. Augenheilmittel I 502.
Mydrin V 393.
Mydrol, s. Augenheilmittel VII 387, IX 269.
Myelitis VI 447.
Mykymie, s. Bleivergiftung VIII 399.
Myoklonie II 524, V 394.
Myoma (uteri), s. Gebärmutter II 525.
Myopie-Operation VII 387, VIII 399.
Myositis syphilitica interstitialis IV 451.
Myotonia congenita, s. Thomsen'sche Krankheit II 525.
Myriachit, s. Latah VII 391.
Myringoplastik II 525.
Myronin V 408.
Myrrolin III 536.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

## N.

Nachentzündung, s. Entzündung II 527.
Nährböden, s. Bakterien III 537.
Nährböden, s. Mikroben I 503.
Nährklystiere I 503.
Nährpräparate II 527, IX 270.
Nährsalze IX 276.
Nävi und Nävocarcinome IV 458.
Naht I 503, VII 392.
Nahtneuralgie III 537.
Naphtalan VII 405.
Naphthalin bei Abdominaltyphus I 514.
Naphthalingelb, s. Dinitronaphthol VIII 418.
Naphthionsäure, s. Antidote VIII 418.
Naphthol, s. Abdominaltyphus II 534.
Naphthol bei Darmkatarrh I 514.
Narbe IV 459.
Narbenstenosen III 537.
Narcein, s. Antispasmin III 537.
Narceinnatrium-Natriumsalicylat V 409.
Naregamia aleata II 514.
Narkose, s. Inhalationsanästhetica IV 462, VIII 418, IX 284.
Narkotisirungsapparate, ibid. VIII 418.
Nasenblutung, s. Blutstillung I 514.
Naseneiterung V 409.
Nasenscheidewand-Verkrümmungen VI 500.
Nasha-Fieber VIII 418.
Natrium fluoratum, s. Fluornatrium I 514.
Natrium permanganicum, s. Antidote VIII 419.
Natriumsulfit, s. Antidota I 514.
Natriumsulfid, Natriumaldehydsulfit bei Carbolvergiftung VI 502.
Natriumsuperoxydseife IX 293.
Naturheilkunde, Naturheilverfahren VI 502.
Nebenhoden, Entzündung, s. Epididymitis I 515.
Neku, s. Lonchocarpus VIII 419.
Nephritis, s. Harncylinder III 537.
Nephroptose, s. Enteroptose III 537.
Nephrotyphus, s. Abdominaltyphus I 515.
Nervenextraction I 515.
Netzhautablösung VII 405.
Neuralgien III 537.
Neuroclin IV 471.
Neuron IX 294.
Neuropathische Gelenkentzündungen I 516.
Neusser'scher Farbenstoff, s. Harnfarbstoffe III 537.
Nicotianaseife VI 506.
Nicotinvergiftung V 415.
Nierenentzündung I 516.
Nierenepithelien III 537.
Nirvanin IX 321.
Nirvanin, s. Augenheilmittel; vergl. auch Infiltrationsanästhesie IX 321.
Nitrile, s. Cyanverbindungen V 417.
Nitrite IV 471.
Nitrobenzolvergiftung VIII 419.
Nitroglycerin, s. Minenkrankheit VII 408.
Nitroglycerin bei Morphiumentziehung VI 506.
Nitroprussidnatrium, s. Blausäure I 518, III 537.
Nitrosamine IV 474.
Nordseecurorte III 537.
Nordtirols Curorte II 534.
Normalantitoxin, Normalgift, s. Immunität VI 506.
Norwegen, s. klimatische Curen und Curorte I 518.
Nosophen, s. auch Augenheilmittel V 417, VI 506, IX 321.
Nothverband, s. Frakturverbände VII 408.
Nucleine VII 408.
Nucleoalbuminurie, s. Harn V 418, VI 507.
Nucleohiston, s. Harn VII 410, IX 321.
Nutrose VII 410.
Nylander's Reagens, s. Harn I 518.
Nystagmus bei Kleinhirnerkrankungen IX 321.

## O.

Oberschenkelbruch, s. Frakturverbände III 564.
Oberschenkelfraktur, s. Frakturverbände VII 411.
Obesitas V 419.
Obi-Gift, s. Urechites III 564.
Obstipation III 564.
Obturationsileus, s. Darmstenose III 571.
Odollin II 536.
Oelklystiere, s. Darminfusion III 571.
Oenanthe V 421.
Oertel-Cur, s. Fettsucht I 519.
Oesophagoskopie V 421.
Oesophagus VI 508, VII 411, VIII 421, IX 322.
Offenbach a. M. II 536.
Ohreneiterung, s. Mittelohraffectionen III 571.
Ohrmuschel, s. Auricula III 571.
Oleum camphoratum I 519.
Oleum choenocoeti, s. Döglinöl I 519.
Oligämie, Oligocythämie, s. Anämie I 519.
Oligochromämie, s. Chlorose I 519.
Ombrophor, s. Hydrotherapie IX 327.
Ophthalmoskopie II 537.
Opiumlähmung, s. Morphiumkrankheit VI 511.
Orexin II 537.
Orexinum basicum, s. Magen VII 414.
Organotherapie VII 414.
Ornithorhynchus VII 436.
Orphol, vergl. Darm VI 511, VII 436.
Orthoamidophenol, s. Amidophenol II 538.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Orthoform, s. Augenheilmittel VIII 424, IX 327.
Orthonitrotoluol, s. Anilismus IX 327.
Osmiumsäure I 519.
Osteoarthropathie hypertrophiante pneumique, s. Akromegalie VII 436.
Osteomalacie, vergl. Harn VII 436.
Osteomalacisches Becken, s. Becken III 571.
Ostseebäder, s. Nordseecurorte III 571.
Ostreismus VII 436.
Otomykose, s. Aspergillus im Ohr III 571.
Ouabain VI 511.
Ovadin VII 446.
Ovarialtube, s. Extrauterinschwangerschaft III 571.
Ovarien I 520.
Oxalsäure und Oxalsäurederivate VIII 425.
Oxalsäurevergiftung II 538, III 571.
Oxalurie (alimentäre), s. Harn IV 474, VII 446.
Oxole VIII 426.
Oxybuttersäure bei Diabetes mellitus I 550.
Oxydicolchicin, s. Colchicin I 550.
Oxyhämoglobin III 572.
Oxykampfer VIII 426.
Oxysparteinum hydrochloricum VI 511.
Oxytoxine VII 446.
Ozongehalt III 572.

## P.

Palmella, s. Mikroben I 551.
Pankreas, s. Organotherapie VII 447.
Pankreatischer Diabetes, s. Diabetes mellitus I 551.
Paracusis duplicata, s. Diplacusis V 431.
Paraldehyd I 551.
Paralysis agitans I 551, III 573, IX 328.
Paramyoclonus (multiplex), s. Myoclonie V 431.
Paramyotonie, s. Thomsen'sche Krankheit II 546.
Paranitroanilin, s. Anilismus IX 328.
Paranitrotoluol, s. Anilismus IX 328.
Paranitrotoluidin, ibid. IX 328.
Paranoia II 546.
Paraphasie, s. Aphasie I 552.
Paraphenylendiamin VII 447.
Paraplaste VIII 427.
Parostistabletten, vergl. Organotherapie VII 448.
Paraxanthin, s. Harn I 552.
Paroxysmale Pulsation III 574.
Pasta cerata V 431.
Pasteuria ramosa, s. Mikroben I 552.
Pectoriloquie, s. Auscultation I 552.
Pegli III 583.
Pellote, Peyotl, s. Cacteengift IX 328.
Pellotin VI 513.
Penghawar Djambi, s. Blutstillung I 552.
Pental, s. Anästhetica II 552, VIII 427.
Pentamethylendiamin, s. Harn I 552.
Pentosen im Harn IX 328.
Pentosurie, s. Harn VI 513.
Peptone, s. Nährpräparate II 552, VI 513.
Peptonurie, vergl. Harn I 552, VII 448.
Percussion I 552.
Pericardiales Sehnenpfeifen, s. Auscultation I 553
Pericolitis, s. Darmentzündung III 584.
Perihepatitis simplex IX 329.
Perityphlitis, s. Darmentzündung II 552, III 584, V 431, VII 448, VIII 427.
Periurethritis tuberculosa, s. Cowper'sche Drüsen II 558.
Permanente Extension, s. Gelenkentzündung VIII 427.
Perniciöse Anämie I 553.
Peronin VII 448.
Peroxole = Oxole VIII 421.
Pest VII 449.
Petroleum VII 463.
Petrosulfol IX 348.
Peyotl (Pellote), s. Cacteengifte V 431.
Pfeilgifte II 558, III 584, IV 475, V 431, VI 513, VII 464, VIII 427, IX 348.
Phagocyten, s. Entzündung II 559.
Phallin, s. Amanita phalloides VI 516.
Pharyngitis, s. Rachenentzündung VI 516.
Phenacetin, s. Antipyretica II 559.
Phenacetin, Ausscheidung im Harn IX 350.
Phenacetinum I 557.
Phenacylidin VIII 431.
Phenocollum hydrochloricum, s. Antipyretica I 557, II 559.
Phenolbestimmung im Harn IX 350
Phenole III 585, VI 516.
Phenol-Quecksilber, s. Quecksilber I 558.
Phenylhydrazin I 558.
Phenylhydrazinprobe, s. Harn IX 350.
Phenylhydroxylamin VI 516.
Phenylurethan, s. Euphorin I 558.
Phesin VII 465.
Phloridzin, s. Diabetes mellitus I 558.
Phlyktaenen, s. Conjunctivitis III 585.
Phonendoskop VI 518.
Phosphaturie, s. Harn I 558, IX 350
Phosphine IX 350.
Phosphor V 436, VIII 432, IX 351.
Phosphorbestimmung im Harn IX 354
Phosphornekrose VI 522.
Phosphorvergiftung II 559, III 585, VII 465.
Phosphorvergiftung (acute) III 587.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Phototherapie IX 354.
Phthise, s. Lungenkrankheiten II 561.
Phthise, s. Nordseebäder III 594.
Physostigmin I 559.
Physostigminvergiftung III 594.
Phytobezoar, s. Magen VII 467.
Pikrinsäure IV 477.
Piliganin III 595.
Pilocarpinum hydrochloricum I 559.
Pilzvergiftung I 559, II 561, VI 524, VIII 433, IX 367.
Piperazidin I 565, II 561.
Piperazin I 438, VI 525.
Piperidin V 439.
Pithecolobium IV 478.
Pityriasis, s. Dermatomykosen IV 525.
Plasmazellen IV 479.
Plasmodien, s. Malariakrankheiten II 562.
Plasmon, s. Nährpräparate IX 368.
Plattenculturen, s. Mikroben I 565.
Platzangst, s. Agoraphobie I 565.
Pleuraerkrankungen, s. Lungenkrankheiten III 595.
Pleurageschwülste, s. Mediastinalgeschwülste VII 467.
Pleuritis, s. Brustfellentzündung I 565, II 562.
Pneumatische Therapie I 565.
Pneumaturie I 573, IV 481.
Pneumokokkenconjunctivitis IX 368.
Pneumokokkeninfection, s. Lungenkrankheiten II 562.
Pneumonie, Aderlassbehandlung. — Pneumoniecoccus, s. Brustfellentzündung I 573, III 595.
Pneumotomie, Pneumektomie IV 525.
Podelcoma, s. Madurafuss VII 467.
Poleiöl IX 368.
Polydipsie, s. Diabetes insipidus. — Polyurie, ibid. I 573.
Polymyositis V 440.
Polyneuritis VI 541.
Polystichumsäuren VI 546.
Polystichumstoffe IX 370.
Primula VIII 433.
Prochownick'sches Verfahren III 595.
Propeptonurie I 573, III 595.
Propionnitril, s. Cyanverbindungen VII 467.
Propyltetrahydrochinolin VIII 435.
Prostata II 562.
Prostatahypertrophie, s. Blase II 570, IX 370.
Prostitution IV 481.
Protargol, s. Augenheilmittel IX 386.
Proteinstoffe VI 546.
Protocurarin, s. Pfeilgifte VIII 435, IX 386.
Protoxoide, s. Toxine und Toxoide VIII 435.
Pseudarthrosis, s. Fraktur I 573.
Pseudoangina pectoris, s. Herzneurosen II 570.
Pseudobulbärparalyse, s. Bulbärparalyse I 573, II 570.
Pseudodiphtherie, s. Diphtheritis II 570.
Pseudodiphtheriebacillus, s. Diphtherie IV 490.
Pseudoephedrin als Mydriaticum, s. Augenheilmittel I 574.
Pseudofieber, s. Fieber III 595.
Pseudoleukämie, s. Fieber I 574, III 595, IV 490.
Pseudomucin, s. Ovarialcysten I 576.
Pseudomyxoma peritonei, s. Ovarien I 576.
Pseudoskleritis, elektrische Behandlung IX 386.
Pseudotabes peripherica, s. Myelitis VI 546.
Pseudotuberculosis cladothrichica, s. Actinomycosis II 570.
Pseudotubovarialcysten I 576.
Psorospermosis cutanea V 459.
Psychische Infection III 595.
Psychophysisches Gesetz, s. Empfindung V 466.
Ptomaïne, s. a. Mikroben I 576, II 570, III 599.
Pulsus differens, s. Herzkrankheiten II 572.
Punction, s. Gelenkentzündung VIII 435.
Puro, s. Nährpräparate VII 467, IX 386.
Purpura haemorrhagica, s. Blutfleckenkrankheit I 576, II 572.
Putrescin II 572.
Pyloroplastik, s. Magen IX 386.
Pylorus, s. Magen VII 467.
Pylorusresection, s. Magenchirurgie VII 467.
Pylorussonden, s. Magen VIII 435.
Pyoktanin, s. Anilinfarbstoffe I 576.
Pyramidon, Ausscheidung im Harn VII 467, VIII 435, IX 386.
Pyrantin VII 468.
Pyridin, s. Inhalationstherapie VI 546.
Pyrogallussäure VII 468.
Pyrrol I 576.

## Q.

Quarantaine III 601.
Quecksilber, Nachweis im Harn I 577, VI 546.
Quecksilberoxycyanid, s. Augenheilmittel IV 493.
Querverengtes Becken, s. Becken III 601.

## R.

Rachenentzündung VI 547.
Rachenerkrankung bei Abdominaltyphus, bei Scharlach I 583.
Radfahren VIII 436.
Radiusbruch, s. Frakturverbände VII 473
Rahmconserven, s. Milchsurrogate IX 387.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Rahmgemenge, s. Kindernährung VII 473.
Rauschbrand (der Schafe), s. Immunität I 583.
Recept VIII 444.
Recrutirung I 583, IX 387.
Rectalernährung, s. Magen VII 473.
Rectalgonorrhoe, s. Darm VIII 460.
Recurrirendes Lymphosarcom, s. Pseudoleukämie I 592.
Regeneration, vergl. Entwicklungsmechanik der Organismen VII 473.
Reichsversicherungswesen VII 473.
Resaldol IX 395.
Residualharn, s Blase II 573.
Resorbin IV 493.
Retentio urinae, s. Blase II 573.
Rettungswesen V 467.
Reverdissage IV 493.
Rheostat, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie, Rheostat-Elektrode, Graphitrheostat I 593, VIII 460.
Rheumatismus spinalis, s. Gelenkrheumatismus II 573, III 601.
Rhinalgien VI 548.
Rhodankalium, s. Cyanverbindungen IX 396.
Rhodanverbindungen im Harn VI 548.
Rhus VIII 460.
Ricin I 593.
Röntgenstrahlen VII 506, IX 396.
Rötheln I 594
Rosenbach's Reaction I 594.
Rose'sche Muttermilch, s. Milchsurrogate IX 400.
Rothlauf (der Schweine), s. Immunität I 596.
Rothöle, s. Anilismus IX 400.
Rothsehen, s. Erythropsie II 573.
Rubidium-Ammonium-Bromid I 596.
Rückenmark III 601.
Rückenmarkschirurgie IV 496.
Rückenmarksentzündung, s. Myelitis VI 548.
Rückenmarkstumoren V 533.
Rückenmarksyphilis VIII 467.
Rückfallsfieber, chronisches, s. Pseudoleukämie I 596, III 601.
Rückgratsverkrümmungen II 573.
Rumination IV 501.
Rupturaneurysmen, s. Endarteritis I 597.
Ruptur der Harnblase II 585.

## S.

Saccharin, s. a. Diabetes mellitus I 598, II 586.
Saccharometer, s. Harn IX 401.
Säuglingspflege, Zieh- und Haltekinderwesen II 590, VII 526.
Säureintoxication, s. Autointoxication VIII 506.
Säurevergiftung IX 401.
Safranin IV 508.
Safransurrogate, s. Dinitrocresol I 598.
Safranvergiftung VI 549.
Safrol VI 549.
Salacetol IV 508.
Salactol V 571.
Salamandergift, s. Krötengift III 602, VIII 506, IX 402.
Salicylaldoxim, s. Coprinacetoxim VIII 506.
Salicylamid II 598.
Salicylbromanilid (Antinervin), s. Antipyretica II 598.
Salicylessigsäure, s. Aspirin IX 402.
Salicylpräparate, s. Bauchfellentzündung I 598.
Salicylsulfonsäurelösung VIII 506.
Saligenin VI 551.
Salipyrin II 598.
Salmiakvergiftung IX 402.
Salolprobe, s. Magen IV 509.
Salophen, s. Antipyretica II 598.
Salpeterpapier, s. Inhalationstherapie VI 552.
Salpetersäurevergiftung VII 526.
Salubrol VI 552, VII 526.
Salumin, s. Aluminium salicylicum IV 509.
Salzfischvergiftung, s. Fischgift III 602.
Salzsäure, s. Magen VI 552.
Salzsäureausscheidung, s. Magen IX 402.
Salzsäurebestimmung, s. Magen VII 526, VIII 506.
Samariterverein, s. Krankenpflege III 602, V 571.
Samenblasen V 571.
Samenstrang, Entzündung, s. Funiculitis I 598.
Sana, s. Nährpräparate IX 402.
Sanatogen, ibid. IX 402.
Sanguinal IV 509.
Sanitätspersonal (Militär-) III 602.
Sanitätswachen, s. Rettungswesen V 586.
Sanoform, s. Augenheilmittel VII 527, IX 402.
Sanose, ibid. IX 402.
Sapocarbol, s. Kresolpräparate III 602.
Saponinsubstanzen II 598, VII 527.
Sapo unguinosus, s. Mollin V 586.
Sarcina, s. Mikroben I 598.
Sarkom (des Uterus), s. Gebärmutter II 601.
Sarsasaponin, s. Saponinsubstanzen VII 529.
Saturnismus (auch chronisch), s. Blei III 602, IV 510, V 586.
Sauerstofftherapie bei Vergiftungen VIII 506.
Schädelresection, temporäre, s. Gehirnkrankheiten I 598.
Schafpocken (Ovinisation), s. Immunität I 598.
Schaltwirbelbecken, s. Becken III 602.
Schanker I 598.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Schankergift VI 552.
Scharlach I 601, III 602.
Scharlachdiphtherie, s. Diphtheritis II 601.
Scheidenruptur IV 510.
Schenk'sche Theorie VIII 508.
Schenkelhalsverbiegung IX 402.
Schienenverband, s. Frakturverbände IX 416.
Schiffshygiene I 604.
Schilddrüsenpräparate zur Kropfbehandlung, s. Organotherapie VI 560, VII 529.
Schilddrüsentheorie, s. Basedow'sche Krankheit V 586.
Schilddrüsentherapie VI 560, IX 416.
Schlachtanlagen, Schlachthäuser, s. Fleischschau I 606.
Schlafschwämme, s. Inhalationsanästhetica VIII 509.
Schlangengift III 607, V 586, VI 574, VII 529, VIII 509, IX 416.
Schlüsselbeinbruch, s. Frakturverbände III 610.
Schmerz, s. Empfindung V 588.
Schnürleber, s. Leber II 601.
Schrägverengtes (Naegele'sches) Becken, s. Becken III 610.
Schraubenbakterien (Spirillen), s. Mikroben I 606.
Schuhwerk, s. Kleidung VIII 511.
Schularztfrage VIII 511.
Schulgesundheitspflege II 601, III 610.
Schussverletzungen III 624.
Schwarzwaldcurorte III 644.
Schwarzwasserfieber VIII 531.
Schwefelbestimmung im Harn IX 418.
Schwefelharnstoff IV 515.
Schwefelkohlenstoff III 645, V 588, IX 418.
Schwefelkohlenstoffamblyopie VII 533.
Schwefelkohlenstoffvergiftung VIII 539.
Schwefelsäure III 646.
Schwefelwässer, s. Mineralwässer IX 425.
Schwefelwasserstoff I 590, VII 534.
Schwefelwasserstoffbildung VII 534, VIII 541.
Schwefelwasserstoffvergiftung III 646, VIII 541, IX 425.
Schweflige Säure, s. Inhalationstherapie VI 579.
Schweizermühle III 647.
Schweninger's Entfettungscuren, s. Fettsucht IX 426.
Schwindel, s. Kleinhirnerkrankungen IX 426.
Schwindel im Climacterium I 606.
Scopolamin III 647, IV 515.
Scopoleine VII 534.
Scorpionengift III 648.
Scrophularia VI 579.
Scrophulose III 648.
Seborrhoe, s. Eczema seborrhoicum IV 515.
Secale cereale II 610.
»Sécretion interne«, s. Autointoxication VIII 542.
Sectio caesarea IX 426.
Seebäder, s. Bad u. Nordseebäder III 648.
Seekrankheit II 611.
Seereisen, s. Klimatische Curen I 606.
Sehnenpfeifen (pericardiales), s. Auscultation I 606.
Sehnenreflexe IV 515, V 591.
Sehnentransplantation VIII 542, IX 436.
Sehnerv II 618.
Selbstansteckung, s. Autoinfection IV 524.
Selbstregulation, vergl. Entwicklungsmechanik der Organismen VII 535.
Selbstvergiftung, s. Autointoxication IV 524.
Selen IV 524, VIII 550.
Senecio III 648.
Separationssystem, s. Abfallstoffe I 607.
Septentrionalin, s Aconitum IV 525
Serodiagnostik VII 535, VIII 552.
Serositis (der Leber), s. Perihepatitis simplex IX 439.
Serotherapie des Abdominaltyphus IX 439.
Serumbehandlung, s. Diphtherieheilserum VI 579, VIII 552.
Serumdiagnose, s. Pest VII 535.
Serumtherapie V 593.
Sexuale Perversionen III 648.
Sexualverhältniss I 607.
Sicco IX 439.
Sidonal IX 439.
Siebbeinlabyrinth V 605.
Simulation, s. Recrutirung, IX 439.
Sinnesnerven, Sinnesreize, s. Empfindung V 606.
Sirolin IX 439.
Skleritis, elektrische Behandlung IX 440.
Sklerose, s. Rückenmarksyphilis VIII 552.
Sklerotinsäure, s. Ergotinsäure IV 525.
Skoliose, s. Rückgratsverkrümmungen II 620.
Smilasaponin, s. Saponinsubstanzen VII 535.
Solveol u. Solutol II 620.
Somatose, s. Nährpräparate VI 579, IX 440.
Somatosemilch, s. Milchsurrogate IX 440.
Sondenpalpation VII 535.
Soolbäder, s. Bad II 620.
Sonnenlicht, s. Phototherapie IX 440.
Sophora III 664, VI 579.
Soson, s. Nährpräparate IX 440.
Soxhlet'scher Apparat, s. Kinderernährung VII 535.
Spätentzündung, s. Entzündung II 620.
Spartein bei Herzkrankheiten I 608.
Spartein bei Morphiumentziehung VI 580.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:40 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Spastische Spinalparalyse, s. Myelitis VI 580.
Specialitäten, s. Geheimmittel VI 580.
Specialkrankenhäuser, s. Lungenheilstätten VII 535.
Species diureticae I 608.
Specifisches Blutgewicht III 665.
Spermatocystitis, s. Samenblasen V 606.
Spermatogenese II 620.
Spermatozoen II 621.
Spermin, s. Organotherapie I 608, II 623, VII 535.
Sphincter, vergl. Blase VII 535.
Sphygmomanometrie, s. Blutdruck des Menschen IV 525.
Spinalparalyse, s. Rückenmarksyphilis VIII 252.
Spinalpunction, s. Lumbalpunction VI 580.
Spinnengift III 669.
Spinol VII 535.
Spitzenstoss (Martin'sche Lehre), s. Herzkrankheiten II 625, IV 525.
Splanchnoptose, s. Enteroptose III 670.
Spondylitis II 625.
Spondylolistetisches Becken, s. Becken III 670.
Sporen, s. Bakterien und Mikroben I 609, II 626.
Sprachstörungen V 606, VII 535.
Sprengöl, s. Minenkrankheit; Sprengpulver VII 560.
Sputa I 609.
Staar, s. Cataracta I 610.
Staaroperation, s. Cataract III 670.
Stäbchenbakterien, s. Mikroben I 610.
Stachelbecken, s. Becken III 670.
Stammeln IV 525.
Staphylokokken, s. Mikroben u. Conjunctivitis I 610, IX 440.
Stauungsniere, s. Harncylinder III 670.
Steigeapparate, s. Heilgymnastik I 610.
Steilschrift, s. Schulgesundheitspflege II 626.
Sterilität des Weibes I 610, VIII 552.
Stichculturen, Strichculturen, s. Mikroben I 614.
Stickhusten, Behandlung mit Inhalationen VI 580.
Stickstoffausscheidung, s. Harn VIII 562.
Stickstoffdioxyd VII 560.
Stickstoffoxydul, s. Inhalationsanästhetica VIII 562.
Stieltorsion bei Ovarialtumoren I 614.
Stimmbandlähmungen I 614.
Stipa IX 440.
Stirnhöhle V 614.
Stoffwechselerkrankungen, s. Fettsucht IX 440.
Stottern, s. Sprachstörungen I 617, IV 529, V 615, VII 561.
Strahlenpilzerkrankung, s. Actinomykosis II 626.
Stramonium, s. Inhalationstherapie VI 580.
Strangulationsileus, s. Darmstenose III 670.
Streptobacillus des Ulcus molle IV 537.
Streptocyten, s. Maul- und Klauchenseuche VII 561.
Streptokokken, s. Mikroben I 614
Streptokokkenserum VI 580, VII 561.
Stromwage, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie I 617.
Strontiumsalze II 626.
Strophantin, s. Augenheilmittel IV 538.
Strophantus I 617.
Strophantus hispidus, s. Pfeilgifte II 626. VIII 562.
Strychnin III 670, V 615, IX 440.
Styli caustici I 618.
Stypticin VI 581.
Südamerikanisches Pfeilgift, s. Pfeilgifte VIII 562.
Subclaviageräusch, s. Auscultation I 618.
Subconjunctivale Injectionen von Medicamenten, s. Augenheilmittel VI 582.
Subcutane Infusion, s. Infusion III 674.
Subcutane Injectionen, s. Einspritzungen II 626.
Sublimat, Sublimatbäder, s. Augenheilmittel I 618, IV 538.
Subphrenischer Echinococcus, s. Leber II 626.
Succus entericus I 618.
Sucrol, s. Dulcin IV 538.
Suggestion, Suggestivtherapie III 674, IV 538, V 618, VI 582, VII 563.
Suggestivtherapie, Psychotherapie I 620, II 626.
Sulfaminol I 645.
Sulfanilsäure bei Bromverätzung I 645, IV 556
Sulfate bei Carbolvergiftung VI 594.
Sulfite VII 597.
Sulfocyanwasserstoffsäure, s. Cyanverbindungen I 645.
Sulfoharnstoff und Sulfoharnstoffalkylderivate VIII 562.
Sulfonal I 645, II 632.
Superacidität, s. Magen VIII 563.
Suppositoria I 645.
Supravaginale Amputation (des Uterus), s. Gebärmutter II 633.
Suspension VII 599.
Suspensorien und Hodenbandagen II 633.
Surra VIII 563.
Symmetrische Asphyxie II 637.
Sympathicus-Erkrankung bei Morbus Addisonii I 645.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Symphyseotomie, s. Becken III 710.
Symphysenzerreissung III 710.
Synovialextract, s. Organotherapie VII 612.
Synovialtherapie, s. Organotherapie VII 612.
Synovitis, s. Gelenkentzündung VIII 564.
Syntoxoide, s. Toxine und Toxoide VIII 564.
Syphilis, s. Herzkrankheiten I 645, III 710.
Syphiliscontagium VI 594.
Syphilis hereditaria tarda, s. Hereditäre Syphilis V 651.
Syphilistherapie III 710.
Syphilitische Myelitis, s. Rückenmarksyphilis VIII 564.
Syphilom, s. Rückenmarksyphilis VIII 564.
Syringomyelie VI 603, VIII 564.
Systemsklerose, s. Rückenmarksyphilis VIII 564.
Systolia alternans, s. Herzkrankheiten I 648.
Syzygium jambolanum II 643.

## T.

Tabakpsychose, s. Nicotinvergiftung V 652.
Tabes dorsalis I 649, II 646.
Tabessyphilisfrage, s. Rückenmarksyphilis VIII 565.
Tachykardie im Climacterium; paroxysmale, s. Herzkrankheiten I 652, III 719.
Tachykardie bei Menopause, s. Herzkrankheiten II 651.
Taenia, s. Darm VIII 565.
Tafelkokken (Tetragenus), s. Mikroben I 652.
Taka-Diastase VII 613.
Tallermann'scher Apparat, s. Hydrotherapie IX 444.
Tamponade d. Uterus, s. Blutungen post partum II 651.
Tannal, s. Albuminium tannicum IV 558.
Tannalbin VII 613.
Tannigen V 652.
Tannin, s. Antidota III 719.
Tannin zu Inhalationen VI 644.
Tannoform VI 644.
Tannon VIII 565.
Tannosal VII 614.
Tapotement, s. Massage I 652.
Taschenbesteck III 719.
Taubstumme, vergl. Sprachstörungen VI 644, VII 614.
Teleangiektasie, s. Angiom III 726.
Telephonsonde, s. Schussverletzungen III 726.
Tellur IV 558.
Temulentinsäure, s. Lolch, I 652.
Temulin, s. Lolium III 726.
Tenosynitis hyperplastica, s. Bleigicht VII 614.
Terpentin (Inhalation), s. Lungenkrankheiten I 652.
Terpentinölvergiftung IX 444.
Tetanie II 651, IX 445.
Tetanilla, s. Myoclonie V 652.
Tetanus, nach Ovariotomien, bei Scharlach I 652, VI 644, IX 447.
Tetanusantitoxin VII 615.
Tetanusbacillen, s. Bakterien II 652.
Tetanustoxin, s. Toxine und Toxoide VIII 565.
Tetraäthylphosphorium, s. Phosphor IX 460.
Tetramethylendiamin, s. Harn I 652.
Texasfieber VIII 565.
Thallinum sulfuricum I 652.
Thallium II 652.
Theerbenzin, s. Benzolismus VIII 567.
Thermalbäder, s. Bäder VI 657.
Thermodin IV 558.
Thierische Gifte III 726, VI 657, VII 618.
Thierische Wärme, s. Eigenwärme III 727.
Thieröl II 652.
Thilanin II 653.
Thiocol, s. Sirolin VIII 567, IX 460.
Thioform, s. Augenheilmittel VI 658.
Thiophen und dessen Verbindungen II 653.
Thomsen'sche Krankheit II 654.
Thorakometrie IX 460.
Thorax en bateau, s. Thoraxverunstaltungen IX 464.
Thorax en carène, s. Thoraxverunstaltungen IX 464.
Thorax en entonnoir, s. Trichterbrust IX 464.
Thorax, fassförmiger, s. Thoraxverunstaltungen IX 464.
Thorax en gouttière, s. Thoraxverunstaltungen IX 464.
Thorax, paralytischer, s. Thoraxverunstaltungen IX 464.
Thorax en polichinelle, s. Thoraxverunstaltungen IX 464.
Thorax en taille de guêpe, s. Thoraxverunstaltungen IX 446.
Thoraxverunstaltungen IX 464.
Thrombose des Herzens, s. Endocarditis V 652.
Thrombose und Embolie III 727.
Thuja I 652.
Thure Brandt'sche Methode, s. Mechanotherapie I 652, V 652.
Thymusdrüse, Schwellung beim Ertrinkungstode I 652, VII 623.
Thyrojodin, s. Fettleibigkeit VI 658, VII 626, VIII 567.
Tic convulsif, s. Myoclonie V 652.
Tikileliwi, s. Pfeilgift VIII 567.
Tinctura Colchici I 653.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Tinctura Colocynthidis I 653.
Tinctura Digitalis I 653.
Tinctura Strophanti, s. Strophantus I 653.
Toluidin IV 559.
Tolypyrin IV 560.
Tolysal IV 560.
Topoalgie I 653.
Toril, s. Nährpräparate IX 465.
Torus occipitalis transversus IX 465.
Torus palatinus IX 465.
Toxalbumine, Toxine, s. Bakterien I 653, II 658, III 744.
Toxicodendrol, s. Rhus VIII 567.
Toxine und Toxoide, s. Vergiftung IV 561, VIII 567.
Trachelorrhaphie, s. Gebärmutter II 658.
Trachom, s. Conjunctivitis I 653, III 744, IX 467.
Tractionsaneurysmen, s. Endarteriitis I 653.
Transplantation VIII 576.
Transportverband, s. Frakturverbände VII 628.
Traubenzucker im Harn I 653.
Traumatische Neurose, s. Unfallnervenkrankheiten I 653, III 744.
Trepanation III 744.
Triacetonamincyanhydrin, s. Cyanverbindungen VIII 584.
Trichophytie, s. Plasmazellen IV 561.
Trichophyton, s. Dermatomykosen VI 660.
Trichterbecken, s. Becken III 744.
Trichterbrust IX 467.
Trichterdrainage, s. Drainage I 655.
Trifluormethan, s. Fluoroform IX 468.
Trikresol, s. Kresole IV 561.
Trinker und Trinkerasyle II 658.
Tripper I 655, IV 561.
Tripperrheumatismus, s. Gelenkrheumatismus II 660.
Tritol VII 628.
Trochanter tertius IX 468.
Trommlerlähmung I 666, II 660.
Tropacocain, s. Augenheilmittel IX 470.
Tropaine VII 629.
Tropenhygiene VIII 584.
Tropococain, s. Localanästhesie VIII 594.
Tropon, s. Nährpräparate IX 470.
Tsetse, s. Surrahkrankheit VIII 594.
Tubarschwangerschaft, s. Extrauterinschwangerschaft III 744.
Tubendurchschneidung, s. Sterilität VIII 594.
Tubenkrankheiten IX 470.
Tuberculin VII 629.
Tuberculinum Kochii, s. Koch'sches Verfahren I 666.
Tuberkelbacillen, s. Sputa I 666, III 744.
Tuberkulin, s. Koch'sches Verfahren II 660.
Tuberkulocidin II 660.
Tuberkulose I 666, II 661, VI 660, IX 493.
Tuberkulose des Darms, s. Darmstenose III 744.
Tubocurarin, s. Pfeilgifte IX 561.
Tuboovarialcysten, s. Ovarien I 666.
Tumenol, s. Antiseptica II 661.
Tumor albus, s. Gelenkentzündung VIII 594.
Tumor cavernosus, s. Angiom III 744.
Turbinen-Unterbrecher, s. Röntgenstrahlen IX 561.
Typhlitis IX 561.
Typhlitis stercoralis, s. Darm und Perityphlitis II 661, VII 635, VIII 594.
Typhoide surrodal, s. Abdominaltyphus VIII 594.
Typhotoxin, s. Abdominaltyphus I 666.
Typhus, s. Abdominaltyphus IX 579.
Typhusbacillen, s. Abdominaltyphus I 666, II 661, IV 572, V 652, VI 660, VII 635, VIII 594, IX 579.
Tyrosin, vergl. Leberatrophie VII 635, VIII 594.

## U.

Ueberanstrengung des Herzens, s. Herzkrankheiten I 667.
Ueberchlorsäure VIII 595.
Ueberosmiumsäure, s. Osmiumsäure I 667.
Ukambin, s. Pfeilgifte III 745.
Unfallnervenkrankheiten III 745.
Unfallsneurose, s. Traumatische Neurose I 667, VIII 595.
Unfallstationen, s. Rettungswesen V 653.
Unfallstatistik, s. Arbeiterhygiene VII 635.
Unfallverhütung, s. Arbeiterschutz II 662.
Unfallversicherung, s. Reichsversicherung VII 636.
Unguentum Caseini V 653.
Uran I 667.
Uranstrahlen, s. Röntgenstrahlen IX 580.
Urechitis III 779.
Ureteren (Katheterismus), s. Cystoskopie V 653.
Urethane, s. Hedonal IV 573, IX 580.
Urethra des Weibes II 662.
Urethritis, s. Tripper I 667, IV 573.
Urethroskopie V 653.
Urin, s. Harn II 680.
Urobilin, s. Harn II 680, III 780, IV 573, VI 661, VII 636, IX 580.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Urobilinurie, s. Harn VIII 661.
Uroerythrin, s. Harnfarbstoffe III 780.
Urohämatoporphyrin, Urospektrin, vergl. Harn VII 636.
Urometer, s. Harn V 660.
Uropherinum salicylicum VI 661.
Uroprotsäure, s. Harn VIII 661.
Urosteolithe, s. Harn IV 573.
Urotropin VI 661.
Urotrypsin, s. Harn II 680.
Uterinalleiden, s. Dyspepsia uterina V 660.
Uterus, s. Gebärmutter II 680.
Uteruscarcinom VII 636.
Uterusruptur III 780.

## V.

Vagina VI 662.
Vaginalinjectionen, s. Sterilität VIII 662.
Vaginalsuppositorien, ibid. VIII 662.
Vagusneurosen IV 574.
Valvula ileocoecalis, s. Darm VII 647.
Vanadinsäure IX 580.
Vanilleekzem VIII 662.
Vanillespeisevergiftung IX 582.
Vaporisation IX 582.
Vasogene IV 583.
Vegetarische Diätcuren IX 595.
Veitstanz, s. Chorea II 681.
Venaesection VIII 662.
Venenthrombose bei Chlorose I 668, III 802.
Ventrofixatio (uteri), s. Gebärmutter II 681.
Veratrin III 802.
Veratrol VI 674.
Verbände II 681.
Verbalsuggestion, s. Suggestiv-Therapie I 668.
Verdissage, s. Reverdissage IV 583.
Vererbung IV 583.
Vergiftung IV 594, VII 646.
Vernonia III 802.
Verticalgalvanometer, s. Galvanometer VIII 668.
Vertige paralysante, s. Kubisagari VII 647.
Vibration, s. Massage I 668.
Vibrator, s. Mechanotherapie III 802.
Vibrio aquatilis, s. Bakterien III 802.
Vinum I 668.
Viperngift, s. Schlangengift IX 601.
Virulenz III 802.
Vitalin, s. Geheimmittel IV 608.
Volkssanatorien, s. Lungenheilstätten VII 647.
Voltmer's künstliche Muttermilch, s. Milchsurrogate IX 601.
Vorentwicklung, vergl. Entwicklungsmechanik der Organismen VII 647.
Vormagen, s. Oesophagus IX 601.
Vorstellungskrankheiten, s. Suggestivtherapie I 668.
Vulva IX 601.

## W.

Wärmebildung, s. Eigenwärme III 803.
Wabain, s. Ouabain VI 676.
Waisenpflege, s. Kinderschutz III 803, VII 648.
Wandendocarditis, s. Endocarditis V 660.
Wanderniere, s. Enteroptose III 806.
Wasserdampf zur Desinfection I 669, VI 676.
Wasserentziehung, s. Fettleibigkeit I 669.
Wassergas, s. Beleuchtung; Leuchtgasvergiftung I 669.
Wassergewinnung VI 676.
Wasserstoffsuperoxyd, Antidot von Blausäure, I 669, II 696.
Wasserstoffsuperoxyd, s. Cyanverbindungen IX 617.
Wasserzufuhr bei Abdominaltyphus II 696.
Weber'sches Gesetz, s. Empfindung V 660.
Wehen III 806.
Weil'sche Krankheit II 696.
Werlhof'sche Krankheit, s. Blutfleckenkrankheit II 697.
Widal'sche Methode, s. Abdominaltyphus IX 617.
Wiener Rettungsgesellschaft, s. Krankenpflege III 817.
Wochenfluss, s. Lochien VI 685.
Wohnungshygiene, Wohnortshygiene IV 609.
Wolfram I 669.
Wundbehandlung, s. Aseptische Wundbehandlung III 817.
Wunddrainage, s. Drainage I 669.
Wundirrigation III 817.
Wurmaneurysma, s. Endarteriitis etc. I 669.
Wurmfortsatz, s. Darm V 660, VII 648, IX 617.
Wurstvergiftung IX 617.
Würzstoffe, s. Genuss- und Würzstoffe IV 615.
Wurzelneuralgie, s. Blei III 817.
Wurzelneuritis, s. Rückenmarksyphilis VIII 668.

## X.

Xanthinbasen, s. Harn IV 615, V 660, VI 685.
Xanthinkörper, s. Harn VII 648.
Xeroform, s. Augenheilmittel VII 648, IX 619.
Xylol III 818.



Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

## Y.

Yaws, Framboesia II 698.
Yohimbin IX 620.
Yuccasaponin, s. Saponinsubstanzen VII 649.

## Z.

Zahnkrankheiten I 670.
Zahnoperationen I 673.
Zeidelweid bei Sandau in Böhmen II 699.
Zelltheilung, s. Karyokinese I 674.
Zestokausis, s. Vaporisation IX 621.
Ziehkinder, s. Säuglingspflege II 699, VII 649.
Zimmtsäure III 819.
Zinkpräparate IV 616.
Zinkvergiftung IX 621.
Zoogloea, s. Mikroben I 674.
Zoster, s. Arsenausschläge V 661.
Züchtung, s. Bakterien III 820.
Zuckerbestimmung im Harn VI 685.
Zuckerkrankheit, s. Melliturie II 699.
Zuckerproben, s. Harn II 699, III 820, IV 616, VII 649.
Zugverbände, s. Frakturverbände IX 622
Zungenspatel, s. Autoskopie der Luftwege VI 685, VII 649.
Zurechnungsfähigkeit der Morphinisten VI 685.
Zwangshandlungen, Zwangsvorstellungen, s. Degeneratives Irresein, Paranoia II 699.
Zweizellenbad (Gärtner's), s. Hydroelektrische Bäder I 674, III 820.
Zwerchfellphänomen V 661.
Zwergbecken, s. Becken III 820.
Zwieselbad-Handlhof I 675.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

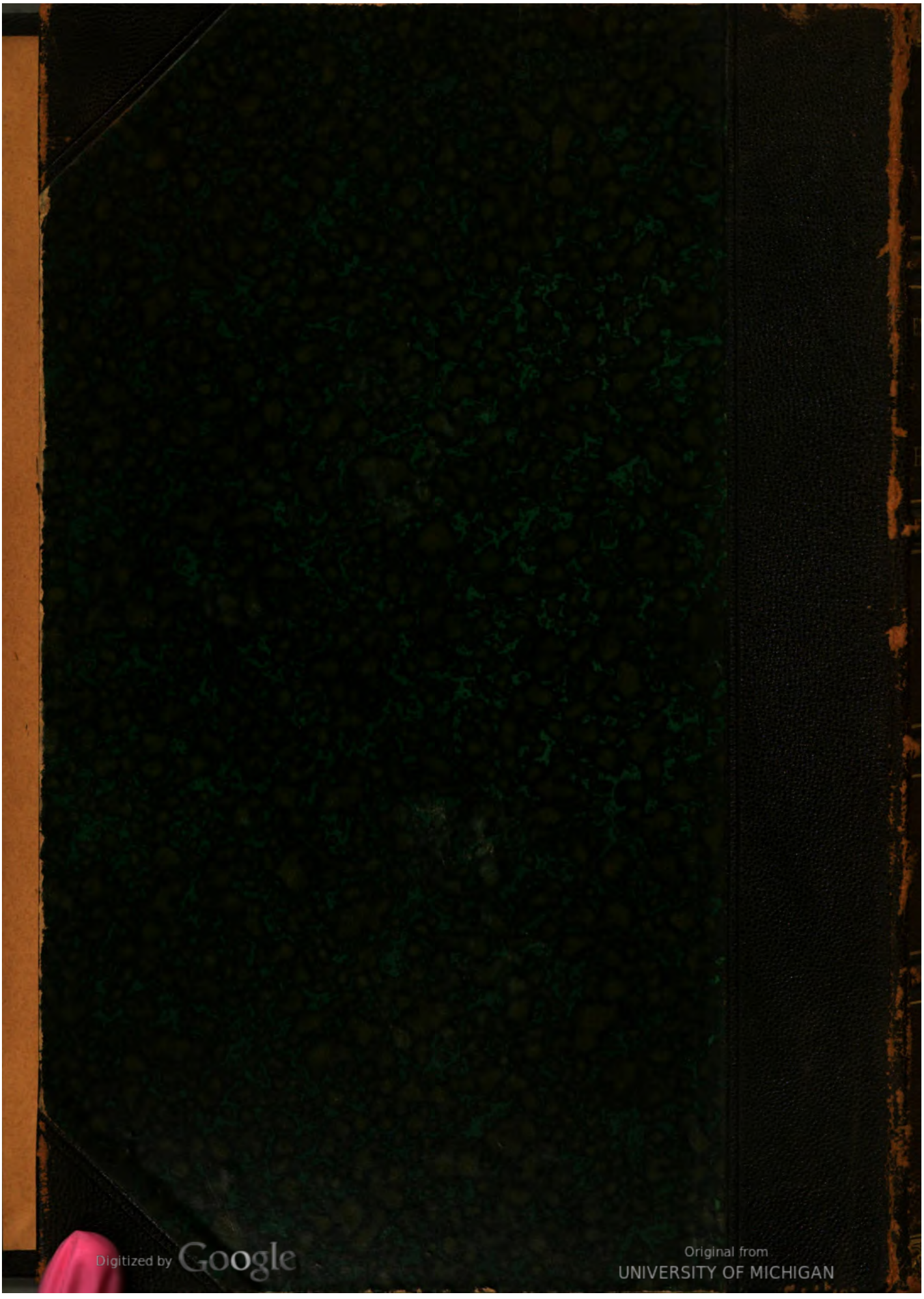
Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 05771 8382

Digitized by Google
Original from UNIVERSITY OF MICHIGAN

Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google


Digitized by Google
Original from
UNIVERSITY OF MICHIGAN
Generated on 2019-05-22 22:41 GMT / http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015057718382
Public Domain in the United States, Google-digitized / http://www.hathitrust.org/access_use#pd-us-google